

I WAYAN MUNDITA

# Pemetaan Pangan Lokal

di Pulau Sabu Raijua, Rote Ndao, Lembata,  
dan Daratan Timor Barat (Kab. Kupang & TTS)



Diterbitkan oleh  
**Perkumpulan PIKUL**

Didukung oleh  
**OXFAM**







# Pemetaan Pangan Lokal

di Pulau Sabu-Raijua, Rote-Ndao, Lembata, dan  
Daratan Timor Barat (Kabupaten Kupang dan TTS)

Penulis: **I Wayan Mundita**



Diterbitkan oleh  
**PERKUMPULAN PIKUL KUPANG**  
Didukung oleh  
**OXFAM**



Kupang, 2013



**Pemetaan Pangan Lokal  
di Pulau Sabu-Raijua, Rote-Ndao, Lembata dan  
Daratan Timor Barat (Kabupaten Kupang dan TTS)**

Penulis:

**I Wayan Mundita**

Editor:

**Wahyu Adiningtyas**

Layouter:

**George Hormat**

Diterbitkan oleh **Perkumpulan PIKUL**  
Didukung oleh **OXFAM**

Kupang, 2013

## **Struktur Tim Peneliti:**

### **Project Leader:**

Wahyu Adiningtyas  
Andry P. Ratumakin (co-leader)

### **Peneliti Utama:**

I Wayan Mudita

### **Tim Wilayah Timor Barat**

Margareth Heo (Koordinator)  
Yurgen Nubatonis  
Y. Untung P Weo  
Ridho Hambadina  
Maxci Benu

### **Tim Sabu Raijua**

Yosef S. Asafa (Koordinator)  
Amandus Lobo

### **Tim Lembata:**

George D.R. Hormat (Koordinator)  
Donatus Jo  
Yovianus Mado Toulwala

### **Tim Rote-Ndao:**

F. Willy Soeharly (Koordinator)  
Pdt. Iswardy Lay  
Porsenny J. Luik

## KATA PENGANTAR

Pemetaan Pangan Lokal di Pulau Sabu-Raijua, Pulau Rote-Ndao, Pulau Lembata dan daratan Pulau Timor bagian barat (Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan), ini didasari oleh dua hal.

Pertama, adalah hasil baselining dan profiling Pikul di tahun 2009 yang menemukan para inovator sosial yang mengembangkan bahan pangan lain, yaitu sorghum. Di antaranya adalah Ibu Siti Rofiah dari Lembata, dan Ibu Maria Loreta di Adonara. Kemudian pada perjalanannya, Pikul kembali mengetahui adanya komunitas-komunitas masyarakat yang hanya mengkonsumsi makanan-makanan tertentu, seperti satu komunitas di Kedang, Lembata, yang kemudian kami ketahui tepatnya di Desa Hoeleaq, kaum perempuan hanya diperbolehkan mengkonsumsi jelai (jali). Alasan ini kemudian memunculkan suatu asumsi, bahwa masih ada komunitas masyarakat ataupun masyarakat secara personal mengembangkan bahan pangan lain tersebut.

Kedua, Pikul percaya, strategi utama untuk melampaui masalah rawan pangan adalah mengembangkan sumber pangan lokal. Salah satu langkah awal yang penting adalah memetakan lokasi tanaman pangan lokal masih ditanam, dikonsumsi dan dikembangkan.

Penelitian ini bersandar pada wawancara terstruktur dengan menggunakan kuisioner dan pengamatan cepat terhadap tumbuhan/tanaman yang dilakukan di 5 wilayah sebagaimana disebutkan di atas. Tantangan terbesar dari penelitian ini berkaitan dengan faktor cuaca, sehingga beberapa kali terjadi perubahan jadwal kegiatan akibat ketiadaan transportasi. Selain itu tim peneliti juga harus berkejar-kejaran dengan waktu yang sangat singkat untuk melakukan pengamatan tanaman atau tumbuhan. Namun, berkat dukungan yang besar dari para responden dan kerja keras serta kesolidan tim peneliti, penelitian ini berhasil diselesaikan tepat waktu.

Penulisan laporan dilakukan dua tahap, pertama adalah laporan lapangan yang ditulis oleh masing-masing koordinator wilayah. Kedua, hal tersebut dianalisis dan ditulis kembali oleh Bapak I Wayan Mudita, untuk Bab I- IV dan Bab VI-VII, sedangkan Bab V ditulis kembali oleh Wahyu Adiningtyas.

Salah satu temuan dalam penelitian ini adalah pentingnya keragaman pangan pokok untuk mengatasi permasalahan rawan pangan. Untuk itu kebijakan pemerintah haruslah mendukung penanaman aneka ragam pangan, dan tidak berfokus pada satu tanaman tertentu. Di dalam laporan ini, Bapak Wayan Mudita juga menegaskan pentingnya pengembangan ketahanan pangan berbasis masyarakat untuk mendorong pembudidayaan jenis-jenis tanaman pangan pokok selain padi ladang dan jagung.

Perkumpulan Pikul dan seluruh tim peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Dini Widiastuti dari Oxfam yang telah memberikan dukungan penuh pada pemetaan pangan lokal ini. Serta penghargaan yang tinggi kepada Bapak I Wayan Mudita yang telah mendedikasikan waktunya untuk mengerjakan penelitian ini sejak awal hingga penulisan. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah terlibat dari awal hingga akhir dalam proses pemetaan pangan lokal ini. Banyak komentar dan saran yang memperkaya laporan ini dari berbagai pihak.

Kami sangat berharap hasil penelitian ini menjadi gambaran awal mengenai kondisi pangan lokal di Nusa Tenggara Timur, terutama di lokasi-lokasi sampel. Kami juga mengharapkan penelitian ini dapat memperkuat basis pengetahuan praksis menuju kedaulatan pangan.

Kupang, 24 Juli 2013

Perkumpulan Pikul

# DAFTAR ISI

	KATA PENGANTAR	iii
	DAFTAR ISI	v
	DAFTAR TABEL	vii
	DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Ruang Lingkup	3
1.3.	Tujuan dan Manfaat	4
1.4.	Metodologi Penelitian	4
BAB II	KONDISI GEOGRAFIK PROV. NTT DAN KABUPATEN LOKASI PENELITIAN	9
2.1.	Kondisi Geografik Provinsi Nusa Tenggara Timur	9
2.2.	Kabupaten Lokasi Penelitian	16
2.3.	Hubungan Antara Kondisi Geografik dengan Pangan Pokok	25
BAB III	KEANEKARAGAMAN DAN PENGENALAN TANAMAN DAN TUMBUHAN BAHAN PANGAN POKOK	29
3.1.	Konsep Keanekaragaman Jenis dan Relevansinya dengan Ketahanan Pangan	29
3.2.	Pengenalan Jenis Tanaman dan Tumbuhan Bahan Pangan Pokok	48

BAB IV	<i>PEROLEHAN DAN PENGGUNAAN TANAMAN DAN TUMBUHAN PANGAN POKOK</i>	73
4.1.	<i>Perolehan dengan Cara Membudidayakan</i>	73
4.2.	<i>Perolehan dengan Cara Mengumpulkan</i>	91
4.3.	<i>Penyimpanan, Pengolahan, dan Konsumsi</i>	98
BAB V.	<i>PERANAN PEREMPUAN DALAM PELESTARIAN DAN PEMANFAATAN TANAMAN DAN TUMBUHAN PANGAN POKOK LOKAL</i>	103
5.1.	<i>Pembagian Kerja di Lahan dan di Rumah</i>	103
5.2.	<i>Pengetahuan Perempuan Mengenai Jenis Bahan Pangan Lokal</i>	105
BAB VI	<i>KEBIJAKAN PANGAN DALAM KONTEKS PENGANEKARAGAMAN PANGAN SEBAGAI DASAR KETAHANAN PANGAN</i>	107
6.1.	<i>Kebijakan Pangan dan Ketahanan Pangan</i>	107
6.2.	<i>Kebijakan Pangan dalam Kaitan dengan Dimensi Ketahanan Pangan</i>	112
6.3.	<i>Implikasi Hasil Penelitian terhadap Kebijakan Ketahanan Pangan</i>	120
BAB VII	<i>KESIMPULAN DAN IMPLIKASI</i>	125
7.1.	<i>Kesimpulan</i>	125
7.2.	<i>Implikasi</i>	129



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Kecamatan dan Desa Sampel di Lokasi Penelitian	5 - 6
Tabel 2.1.	Produktivitas Tanaman Jagung, Padi, Ubi Jalar, dan Ubi Kayu di Provinsi NTT Tahun 2011	13 - 14
Tabel 2.2.	Produksi Kalori Tanaman Pangan Jagung, Padi, Ubi Jalar, dan Ubi Kayu Provinsi NTT Tahun 2011 dan Defisit Rata-Rata dari Kebutuhan Kalori Nasional	15
Tabel 2.3.	Kelompok Etnik Utama Menurut Joshua Project (2013) di Kabupaten Lokasi Penelitian	22 - 23
Tabel 2.4.	Produktifitas Tanaman Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	24
Tabel 3.1.	Nama dan Akhiran Penciri Nama Peringkat Taksonomik Kategori Mahluk Hidup	30
Tabel 3.2.	Keanekaragaman antar-Jenis Tanaman/Tumbuhan Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	35 - 38
Tabel 3.3.	Keanekaragaman intra-Jenis Tanaman/Tumbuhan Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	40 - 41
Tabel 3.4.	Penggolongan Tanaman Pangan Pokok	43 - 45
Tabel 3.5.	Karakteristik Morfologis Utama <i>Dioscorea alata</i> L., <i>Dioscorea bulbifera</i> L., <i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill, dan <i>Dioscorea pentaphylla</i> L.	55
Tabel 3.6.	Karakteristik Morfologis Utama <i>Vigna radiata</i> , <i>Vigna umbellata</i> , dan <i>Vigna unguiculata</i>	61 - 62
Tabel 4.1.	Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Jenis Tanaman Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian	73 - 75

Tabel 4.2.	Persentase Lokasi Disebutkannya Jenis Tanaman Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	76 - 77
Tabel 4.3.	Keanekaragaman intra-Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian	78 - 80
Tabel 4.4.	Sistem Pertanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian	81 - 82
Tabel 4.5.	Tabel 4.5. Matriks Penumpangsarian Tanaman Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	83
Tabel 4.6.	Estimasi Produksi Tanaman Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	90
Tabel 4.7.	Jenis Tumbuhan Pangan Pokok yang Dikumpul dari Kawasan Perladangan Bera dan Kawasan Hutan di Kabupaten Lokasi Penelitian	91 - 92
Tabel 4.8.	Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi di Kabupaten di mana Tumbuhan Pangan Pokok Dikumpulkan	92 - 93
Tabel 4.9.	Tumbuhan Liar yang Dikumpulkan Sebagai Bahan Sayuran dan Buah Segar dari Ladangan Bera dan Hutan di Kabupaten Lokasi Penelitian	94
Tabel 4.10.	Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi Pengumpulan di Tumbuhan pangan pokok	95 - 96
Tabel 4.11.	Kontribusi Produksi Jenis Tanaman Pangan Pokok terhadap Total Produksi Pangan Tingkat Rumah Tangga di Luar Padi Sawah di Kabupaten Lokasi Penelitian	101
Tabel 5.1.	Pembagian Kerja Suami dan Istri pada Tanaman Budidaya	103 - 104
Tabel 5.2.	Pembagian Kerja Suami dan Istri pada Tanaman Non-Budidaya	104
Tabel 5.3.	Persentase Perempuan dan Laki-Laki yang Mengetahui Nama Bahan Pangan Lokal	106

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Lokasi Provinsi NTT	9
Gambar 2.2.	Peta Topografi Kabupaten Lokasi Penelitian	17
Gambar 2.3.	Peta Indikatif Tipe Tanah di Kabupaten Lokasi Penelitian	19
Gambar 2.4.	Perbandingan Jumlah Kecamatan dan Jumlah Desa antar Kabupaten Lokasi Penelitian	20
Gambar 2.5.	Perbandingan Jumlah dan Kepadatan Penduduk antar Kabupaten Lokasi Penelitian	20
Gambar 2.6.	Perbandingan Peserntase Pendidikan Penduduk antar Kabupaten Lokasi Penelitian	21
Gambar 2.7.	Perbandingan Penduduk Bekerja Sebagai Petani/Nelayan dan Sebagai Buruh Kasar antar Kabupaten Lokasi Penelitian	21
Gambar 2.8.	Produksi dan Defisit Energi di Kabupaten Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.1.	Keanekaragaman intra-Jenis Padi di Kabupaten Kupang	46
Gambar 3.2.	Keanekaragaman intra-Jenis Jjagung di Kabupaten Kupang, Lembata, dan Sabu-Raijua	46
Gambar 3.3.	Keanekaragaman intra-Jenis Cantel di Kabupaten Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan	47
Gambar 3.4.	Keanekaragaman intra-Jenis <i>Dioscorea alata</i> di Kabupaten Lembata, Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan	47
Gambar 3.5.	<i>Oryza sativa</i> L	51
Gambar 3.6.	<i>Zea mays</i> L	51
Gambar 3.7.	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	52
Gambar 3.8.	<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	52
Gambar 3.9.	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	52

Gambar 3.10.	<i>Ipomoea batatas (L.) Lam</i>	57
Gambar 3.11.	<i>Manihot esculenta Crantz</i>	57
Gambar 3.12.	<i>Colocasia esculenta (L.) Schott</i>	57
Gambar 3.13.	<i>Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott</i>	58
Gambar 3.14.	<i>Dioscorea alata L.</i>	58
Gambar 3.15.	<i>Dioscorea bulbifera L</i>	58
Gambar 3.16.	<i>Dioscorea esculenta (Lour.) Burkill</i>	59
Gambar 3.17.	<i>Dioscorea pentaphylla L</i>	59
Gambar 3.18.	<i>Amorphophallus paeoniifolius (Dennst.) Nicolson</i>	59
Gambar 3.19.	<i>Canna indica L</i>	60
Gambar 3.20.	<i>Pachyrhizus erosus (L.) Urb.</i>	60
Gambar 3.21.	<i>Pueraria montana var. lobata (Willd.) Sanjappa &amp; Pradeep</i>	60
Gambar 3.22.	<i>Vigna radiata (L.) R. Wilczek</i>	64
Gambar 3.23.	<i>Vigna umbellata (Thunb.) Ohwi &amp; H. Ohashi</i>	64
Gambar 3.24.	<i>Vigna unguiculata (L.) Walp</i>	64
Gambar 3.25.	<i>Cajanus cajan (L.) Millsp</i>	65
Gambar 3.26.	<i>Phaseolus lunatus L.</i>	65
Gambar 3.27.	<i>Arachis hypogaea L.</i>	65
Gambar 3.28.	<i>Phaseolus vulgaris L</i>	66
Gambar 3.29.	<i>Lablab purpureus (L.) Sweet</i>	66
Gambar 3.30.	<i>Psophocarpus tetragonolobus (L.) DC</i>	66

Gambar 3.31.	<i>Mucuna pruriens (L.) DC</i>	67
Gambar 3.32.	<i>Corypha utan Lamk.</i>	68
Gambar 3.33.	<i>Saccharum officinarum L.</i>	68
Gambar 3.34.	<i>Borassus flabellifer L.</i>	68
Gambar 3.35.	<i>Cucurbita moschata Duchesne</i>	69
Gambar 3.36.	<i>Musa acuminata Cola, Musa balbisiana Cola, dan silangan alaminya</i>	69
Gambar 3.37.	<i>Cocos nucifera L</i>	69
Gambar 3.38.	<i>Aegle marmelos (L.) Correa</i>	70
Gambar 3.39.	<i>Cycas rumphii Miq.</i>	70
Gambar 3.40.	<i>Bruguiera gymnorhiza (L.) Lam.</i>	70
Gambar 4.1.	Kalender Tanam Tanaman Pangan Pokok Semusim di Kabupaten Lokasi Penelitian	87
Gambar 4.2.	Kalender Panen Tanaman Pangan Pokok Semusim di Kabupaten Lokasi Penelitian	88
Gambar 4.3.	Tahun Panen Terakhir Tanaman Pangan pokok Semusim di Kabupaten Lokasi Penelitian	89
Gambar 4.4.	Kalender Pengumpulan Hasil Tumbuhan Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian	98







# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1. Latar Belakang

Hampir setiap tahun Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) mengalami rawan pangan. Berbagai media massa memberitakan kejadian rawan pangan di NTT dalam kurun waktu 2009-2012 (*Bank NTT*, 2012; *BBC Indonesia*, 2009, 2011; *beritaanda.com*, 2012; *Suara Pembaruan*, 2010). Berbagai spekulasi juga beredar mengenai penyebab terjadinya rawan pangan tersebut, diantaranya adalah kekeringan sebagai dampak dari perubahan iklim (*BBC Indonesia*, 2009). Padahal, perubahan iklim tidak selalu berarti kekeringan (Darwin, 2001; NOAA, 2008; *US Climate Change Science Program*, 2009) dan gagal panen juga dapat disebabkan oleh berbagai faktor selain kekeringan, termasuk curah hujan berlebihan dan banjir (Muslimatun & Fanggidae, 2009). Sangat sedikit pihak yang mengaitkan kejadian rawan pangan tersebut dengan faktor lain, misalnya ledakan organisme pengganggu tanaman (Muslimatun & Fanggidae, 2009) dan kebijakan yang kurang tepat (*GreenRadio FM*, 2011).

Untuk mengatasi kejadian rawan pangan tersebut, kebijakan yang diambil pemerintah Provinsi NTT selalu bersifat darurat dengan cara meminta bantuan beras, dan kemudian dibagikan kepada masyarakat (*Bank NTT*, 2011, 2012; *Hikmah FM*, 2012; *Seo*, 2011). Padahal, sebagaimana diungkapkan oleh Fanggidae (2008), bantuan pangan yang bersifat darurat tersebut memberikan dampak negatif terhadap perubahan persepsi tentang pangan pokok serta struktur dan orientasi ekonomi pasar masyarakat. Berbagai pihak telah menganjurkan agar pemerintah provinsi dan kabupaten/kota membuat kebijakan pangan yang lebih antisipatif, komprehensif, dan sesuai dengan kondisi lingkungan bi-*ofisik*, ekonomi, sosial, dan budaya setempat, antara lain melalui kebijakan diversifikasi pangan yang lebih nyata (Lassa, 2009; Ofong, 2007). Pemerintah Provinsi NTT memang telah mengeluarkan kebijakan diversifikasi pangan, tetapi kebijakan ini masih berifat di atas kertas. Dalam pelaksanaannya, selama puluhan tahun sampai sekarang kebijakan

pangan pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota masih tidak bergeser jauh dari upaya untuk meningkatkan produksi beras dan jagung (Lassa, 2009).

Ketahanan pangan masyarakat yang penghidupannya sebagian besar masih bersifat subsisten sebagaimana halnya di Provinsi NTT sangat bertumpu pada akses terhadap pangan melalui produksi (Fanggidae, 2008; Lassa, 2009). Untuk mengurangi risiko gagal panen, terutama yang disebabkan oleh kekeringan, masyarakat menerapkan sistem produksi perladangan berbasis pertanaman tumpangsari yang menjamin terjaganya keanekaragaman hayati pertanian (*agrobiodiversity*). Berbagai hasil penelitian menunjukkan, terdapat keterkaitan erat antara keanekaragaman hayati pertanian dan ketahanan pangan (Brussaard et al., 2010; Esquinas-Alcázar, 2005; Munzara, 2007; Thrupp, 2000). Meskipun demikian, dalam berbagai kebijakan yang berkaitan dengan pembangunan pertanian dan ketahanan pangan, pemerintah provinsi maupun kabupaten/kota belum benar-benar memberikan perhatian terhadap berbagai jenis tanaman pangan lokal. Yang terjadi justru kebijakan pembangunan pertanian dan ketahanan pangan sangat berorientasi revolusi hijau yang menyebabkan berbagai jenis tanaman pangan lokal kian terdesak dan terabaikan.

Kurang perhatian pemerintah terhadap berbagai jenis tanaman pangan lokal tersebut terjadi karena berbagai faktor. Selain faktor kemauan politik, kurangnya perhatian pemerintah juga bisa terjadi karena informasi yang tersedia mengenai jenis-jenis tanaman pangan lokal masih terbatasnya. Secara khusus, informasi mengenai peranan tanaman pangan lokal dalam memenuhi kebutuhan pangan pada saat terjadi rawan pangan memang masih sangat terbatas. Sehubungan dengan hal tersebut, dengan dukungan sejumlah inovator sosial di pulau Timor dan pulau-pulau lebih kecil di sekitarnya, sejak 2010 Pikul merintis pengumpulan informasi mengenai sumber-sumber pangan lokal selain padi dan jagung. Upaya tersebut perlu dikembangkan secara lebih sistematis sebagai dasar bagi pengembangan strategi ketahanan pangan yang lebih antisipatif, komprehensif, dan adaptif terhadap kondisi lingkungan setempat.

Hasil rintisan tersebut menunjukkan bahwa masih ada anggota masyarakat yang membudidayakan tanaman lokal sebagai bahan pangan pokok dan yang mengenal berbagai jenis tumbuhan non-budidaya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok. Akan tetapi informasi mengenai berbagai jenis tanaman maupun tumbuhan non-budidaya tersebut belum terdokumentasikan. Atas dasar pertimbangan tersebut maka perlu dilakukan upaya awal untuk memetakan bahan pangan pokok lokal. Dalam kaitan ini, memetakan diartikan sebagai upaya untuk memperoleh informasi awal mengenai jenis-jenis tanaman dan tumbuhan non-budidaya yang digunakan sebagai bahan pangan pokok oleh masyarakat setempat. Informasi awal tersebut diharapkan akan bermanfaat sebagai dasar untuk mewujudkan upaya diversifikasi pangan yang selama ini masih bersifat sebagai wacana daripada dalam bentuk implementasi program.

## 2. Ruang Lingkup

Upaya untuk memetakan bahan pangan pokok lokal ini dibatasi pelaksanaannya di kabupaten-kabupaten wilayah kerja Pikul, yang mencakup Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan di Pulau Timor dan kabupaten-kabupaten di pulau-pulau kecil di sekitar Pulau Timor, yaitu Kabupaten Lembata, Kabupaten Rote-Ndao, dan Kabupaten Sabu-Raijua. Dua kabupaten di Pulau Timor dipilih mengingat hampir setiap tahun penduduk Pulau Timor mengalami rawan pangan. Kabupaten di pulau-pulau kecil di sekitar Pulau Timor dipilih mengingat penduduk pulau-pulau berukuran kecil pada umumnya berisiko tinggi menghadapi rawan pangan.

Pemetaan pangan pokok dibatasi ruang lingkupnya pada jenis dan kultivar atau kelompok kultivar tanaman serta jenis dan varietas atau galur tumbuhan non-budidaya yang digunakan oleh masyarakat sebagai pangan pokok. Dalam kaitan dengan pembatasan ruang lingkup ini, istilah pangan, pangan pokok, dan pangan lokal diartikan sebagaimana didefinisikan dalam Undang-undang No. 18 (2012) tentang Pangan sebagai berikut:

- 1) Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah[,] yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan [p]angan, bahan baku [p]angan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.
- 2) Pangan pokok adalah pangan yang diperuntukkan sebagai makanan utama sehari-hari sesuai dengan potensi sumber daya dan kearifan lokal.
- 3) Pangan lokal adalah makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal.

Definisi pangan pokok menurut Undang-undang No. 18 (2012) tersebut mengandung aspek makanan utama sehari-hari, potensi sumberdaya, dan kearifan lokal yang tidak didefinisikan maupun diberikan penjelasan sehingga maknanya menjadi kurang jelas. Oleh karena itu, definisi pangan pokok dalam Undang-undang No. 18 (2012) tersebut dikaitkan dengan definisi pangan pokok menurut Rizal (2010) sebagai:

pangan sumber karbohidrat yang sering dikonsumsi secara teratur sebagai makanan utama dan memberikan sumbangan energi lebih dari sepertiga total konsumsi energi.

Dengan mengaitkan kedua definisi pangan pokok tersebut, definisi pangan lokal dibatasi pengertiannya sebagai pangan lokal yang digunakan sebagai pangan pokok.

### 3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

- 1) Memetakan sumber pangan pokok lokal dalam kaitan dengan pengetahuan masyarakat setempat mengenai jenis atau varietas tanaman dan/atau tumbuhan, cara membudidayakan dan atau cara memperoleh, musim panen dan/atau ketersediaannya di alam, serta cara penyimpanan dan pengolahannya.
- 2) Memetakan peranan anggota rumah tangga, terutama anggota perempuan dalam rumah tangga, dalam membudidayakan dan atau memperoleh pangan pada saat musim panen dan/atau tersedia di alam, serta cara penyimpanan dan pengolahan pangan.
- 3) Mengulas peraturan perundang-undangan dan kebijakan pemerintah dalam kaitan dengan upaya mempromosikan pangan lokal sebagai bagian dari strategi ketahanan dan kedaulatan pangan nasional

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

- 1) Sumber rujukan bagi para pihak yang memerlukan informasi mengenai pangan pokok masyarakat di Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan di Pulau Timor dan kabupaten-kabupaten di pulau-pulau kecil di sekitar Pulau Timor, yaitu Kabupaten Lembata, Kabupaten Rote-Ndao, dan Kabupaten Sabu-Raijua
- 2) Masukan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan strategi ketahanan dan kedaulatan pangan, pada tingkat nasional, provinsi, maupun kabupaten/kota, khususnya bagi pemerintah kabupaten-kabupaten lokasi penelitian.

### 4. Metodologi Penelitian

#### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif yang memadukan metode diskusi kelompok fokus dan metode pengamatan lapangan. Penelitian dilakukan untuk memperdalam pengetahuan mengenai suatu gejala tertentu, atau mendapatkan ide-ide baru mengenai gejala tersebut, dengan maksud untuk merumuskan masalah secara lebih rinci. Gejala atau ide yang dimaksud adalah yang berkaitan dengan pengetahuan masyarakat setempat mengenai jenis atau varietas tanaman dan/atau tumbuhan, cara membudidayakan dan atau cara memperoleh, musim panen dan/atau ketersediaannya di alam, serta cara penyimpanan dan pengolahannya.



Diskusi kelompok fokus (semula juga disebut wawancara terfokus atau wawancara mendalam terhadap kelompok) merupakan cara memperoleh data primer dengan melakukan diskusi dengan kelompok fokus, sedangkan kelompok fokus terdiri atas sekelompok orang yang dipilih untuk dilibatkan dalam diskusi dengan menggunakan kriteria keterwakilan tertentu (Marczak & Sewell, n.d.). Untuk melengkapi hasil diskusi kelompok fokus, juga dilakukan wawancara mendalam terhadap informan kunci. Untuk mengkonfirmasi pengetahuan masyarakat setempat yang diperoleh melalui diskusi kelompok fokus dan wawancara dengan informan kunci, dilakukan pengamatan lapangan. Dalam konteks ilmu-ilmu alam, pengamatan lapangan dilakukan sebagai kegiatan untuk menentukan keberadaan dan karakteristik suatu obyek penelitian (Madina et al., 2007). Dalam kaitan dengan penelitian ini, pengamatan lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi botanis mengenai jenis atau varietas tanaman dan/atau tumbuhan yang diketahui masyarakat sebagai bahan pangan pokok.

## Lokasi pemetaan

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan di Pulau Timor dan kabupaten-kabupaten di pulau-pulau kecil di sekitar Pulau Timor, yaitu Kabupaten Lembata, Kabupaten Rote-Ndao, dan Kabupaten Sabu-Raijua. Pemilihan kabupaten-kabupaten tersebut sebagai lokasi penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa Pulau Timor merupakan pulau yang hampir setiap tahun mengalami rawan pangan dan pulau-pulau kecil yang berisiko tinggi mengalami rawan pangan.

Di setiap kabupaten lokasi penelitian selanjutnya dilakukan pemilihan kecamatan sampel, dan di setiap kecamatan sampel dilakukan pemilihan desa/kelurahan sampel. Pemilihan kecamatan dan desa sampel dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan ketinggian tempat dan aksesibilitas lokasi. Dalam hal ini, kecamatan atau desa/kelurahan sampel di setiap kabupaten dipilih untuk mewakili kawasan pesisir dan kawasan dataran tinggi, kecuali kecamatan dan desa sampel untuk Kabupaten Kupang yang terdiri atas hanya 1 kecamatan sampel dan 1 desa sampel, dan yang wilayahnya dilalui oleh minimal jalan perkerasan. Berdasarkan kriteria tersebut, kecamatan dan desa sampel untuk setiap kabupaten adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Kecamatan dan Desa Sampel di Setiap Lokasi Penelitian

Kabupaten	Kecamatan	Desa
Lembata	Ileape	Watudiri
	Nubatukan	Paubokol, Waijarang
	Oesuri	Hoeleaq2, Mahal 1, Roma, Wowon
	Amabi Oefeto Timur	Pathau

Tabel 1.1. Kecamatan dan Desa Sampel di Setiap Lokasi Penelitian

Kabupaten	Kecamatan	Desa
Kabupaten Kupang	Amarasi Selatan	Sahraen
	Amfoang Selatan	Lelogama
	Takari	Tunini
Rote Ndao	Ndao Nuse	Nuse
	Pantai Baru	Tesabela
	Rote Barat Daya	Mbokak
	Rote Barat Laut	Boni
	Rote Selatan	Tobelo
Sabu Raijua	Hawu Mehara	Podero, Tana Djawa, Lohohede
	Sabu Liae	Kota Wahu, Lede Talo
	Sabu Tengah	Ellode, Eimau, Eimadaka
Timor Tengah Selatan	Fatumnasi	Kuan Noel
	Kie	Boti
	Mollo Selatan	Biloto
	Mollo Utara	Ajaobaki, Leloboko
	Nunkolo	Sahan

Di setiap desa/kelurahan sampel selanjutnya dibentuk satu sampai dua kelompok fokus. Pembentukan kelompok fokus kedua dilakukan hanya apabila dari hasil diskusi dengan kelompok fokus pertama masih diperlukan informasi tambahan sehingga informasi yang diperoleh menjadi memadai. Kelompok fokus dibentuk dengan melibatkan perwakilan dari masyarakat petani, tokoh masyarakat desa/kelurahan, tokoh pemerintahan desa/kelurahan, tokoh perempuan desa/kelurahan, dan kalangan pemuda desa/kelurahan. Diskusi dipandu oleh tenaga pemandu yang sudah dipersiapkan untuk mendiskusikan aspek pangan pokok sebagaimana ditetapkan dalam rancangan variabel penelitian. Data kualitatif hasil diskusi direkam dengan menggunakan alat perekam suara digital (digital voice recorder), sedangkan data kuantitatif hasil diskusi dicatat dalam lembar isian data kuantitatif.

Pengamatan lapangan dilakukan terhadap jenis/varietas tanaman dan/atau tumbuhan yang disebutkan dalam diskusi. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik morfologis tanaman dan/atau tumbuhan yang diperlukan untuk melakukan identifikasi dan mendeskripsikan jenis (spesies) dan bila diperlukan, mengidentifikasi dan mendeskripsikan peringkat taksonomik di bawah jenis (varietas, kultivar, kelompok kultivar, galur, dsb.). Karakteristik morfologis yang digunakan adalah sebagaimana diuraikan pada rancangan variabel.

## Rancangan Variabel

Variabel penelitian terdiri atas variabel yang datanya dikumpulkan melalui diskusi kelompok fokus yang juga dilengkapi dengan wawancara informan kunci dan variabel yang datanya dikumpulkan melalui pengamatan lapangan. Variabel untuk diskusi kelompok fokus dan dilengkapi dengan wawancara mendalam maupun variabel untuk pengamatan lapangan terdiri atas variabel kualitatif dan variabel kuantitatif.

Variabel untuk diskusi kelompok fokus dan dilengkapi dengan wawancara mendalam adalah sebagai berikut:

- 1) Nama umum dalam bahasa setempat dan bahasa Indonesia jenis tanaman dan/atau tumbuhan pangan pokok
- 2) umum dalam bahasa setempat dan bahasa Indonesia kultivar, kelompok kultivar, atau galur tanaman dan/atau varietas atau galur lokal tumbuhan pangan pokok
- 3) Cara membudidayakan, musim tanam, musim panen, dan produksi tanaman
- 4) Cara memperoleh, musim pengambilan, tempat pengambilan, dan jumlah hasil tumbuhan non-budidaya
- 5) Cara penyimpanan dan pengolahan hasil tanaman dan/atau tumbuhan
- 6) Peranan anggota keluarga, terutama anggota keluarga perempuan, dalam membudidayakan, memanen, menyimpan, dan mengolah hasil tanaman dan/atau mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah hasil tumbuhan non-budidaya
- 7) Penggunaan hasil tanaman dan/atau tumbuhan non-budidaya untuk keperluan upacara agama/upacara adat.

Variabel untuk pengamatan lapangan adalah sebagai berikut:

- 1) Karakteristik morfologis vegetatif yang mencakup sosok hidup (life form), batang dan percabangan, serta daun dan organ pendukungnya.
- 2) Karakteristik morfologis generatif yang mencakup perbungaan (inflorescence), bunga (flower dan floret), perbuahan (infructescence), serta buah dan biji.

## Prosedur Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

- 1) Diskusi terbatas dengan aparat pemerintah dan para pakar untuk memperoleh masukan mengenai ruang lingkup pangan yang diteliti dan kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan pangan.
- 2) Perekrutan dan pelatihan tenaga lapangan untuk memandu diskusi kelompok fokus, melakukan wawancara mendalam, dan melakukan pengamatan lapangan.

- 3) Pelaksanaan pengumpulan data oleh tenaga lapangan di setiap kabupaten lokasi penelitian.
- 4) Pelatihan dan pelaksanaan identifikasi dan penyusunan deskripsi jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan non-budidaya. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan panduan identifikasi online dari Australian Tropical Rainforest Plants (2010), eFlora (n.d.), eMonocots (n.d.), FloraBase (n.d.), GrassBase (2006 onwards), Interactive Key to Seed Plants of Malesia and Indo-China (Royal Botanic Gardens, 2004), PALMweb (n.d.), dan The Malesian Key Group (2004). Pemeriksaan nama ilmiah dilakukan dengan menggunakan layanan online dari GBIF Data Portal (2009), ITIS (2013), dan The Plant List (2010).
- 5) Pelatihan dan pelaksanaan transkripsi data kualitatif, tabulasi data kuantitatif, dan analisis data dengan menggunakan format tabulasi dan analisis deskriptif data kualitatif dan format transkripsi dan analysis data kualitatif yang telah dipersiapkan.
- 6) Penyusunan sistematika dan penulisan laporan, termasuk pengaturan format dan perujukan pustaka.

## Analisis Data

Analisis data didahului dengan tabulasi data kuantitatif dan transkripsi data kualitatif dengan menggunakan format yang telah dipersiapkan. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan teknik analisis statistika deskriptif, sedangkan analisis data kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik analisis tematik.



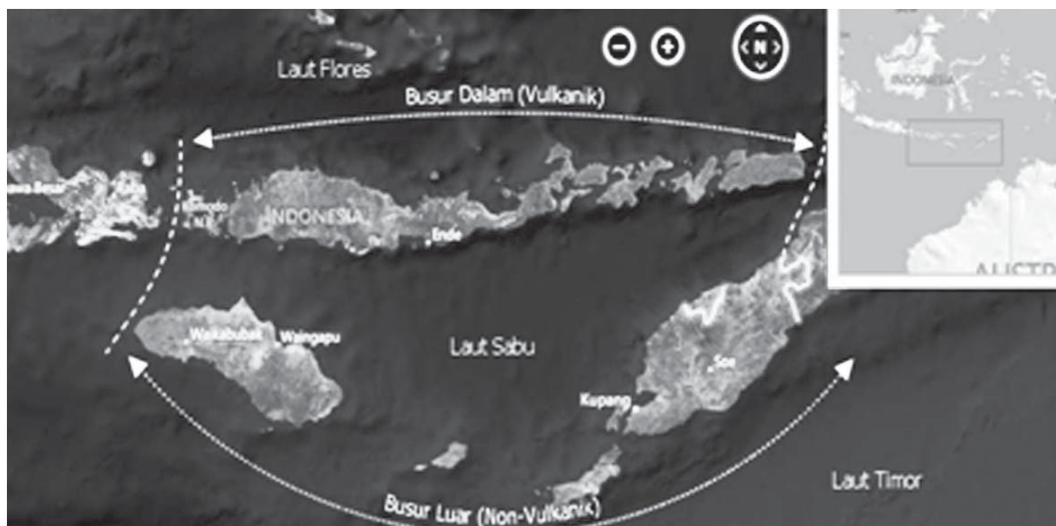
## BAB 2

### KONDISI GEOGRAFIK PROVINSI NTT DAN KABUPATEN LOKASI PENELITIAN

#### 1. Kondisi Geografis Provinsi Nusa Tenggara Timur

##### Luas, Topografi, Iklim, Tanah, dan Penggunaan Lahan

Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi kepulauan yang wilayahnya merupakan bagian Timur dari rangkaian kepulauan Nusa Tenggara. Kepulauan dalam wilayah Provinsi NTT terdiri atas dua rangkaian membentuk busur yang disebut busur dalam dan busur luar (peta pada Gambar 2.1). Busur dalam terdiri atas pulau Flores dan pulau-pulau di sebelah Barat dan Timur yang kesemuanya merupakan pulau-pulau vulkanik, sedangkan busur luar terdiri atas pulau-pulau Sumba, Sabu dan Raijua, Rote dan Ndao, dan Timor yang semuanya bersifat non-vulkanik. Luas keseluruhan daratan pulau-pulau dalam wilayah Provinsi NTT mencapai 47.349,90 km<sup>2</sup> (4.734.990 hektar) (BPS Provinsi NTT, 2012).



Gambar 2.1. Lokasi Provinsi NTT

Bagian Timur rangkaian Kepulauan Nusa Tenggara, terdiri atas pulau-pulau busur dalam yang bersifat vulkanik dan pulau-pulau busur luar yang bersifat non-vulkanik.

Sumber: Dipetakan pada peta dasar Bing (Microsoft, 2013)



Konsekuensi dari sifat vulkanik pulau-pulau busur dalam adalah terdapatnya banyak gunung api sehingga topografi pulau Flores dan pulau-pulau di sebelah Barat dan Timur didominasi lereng-lereng curam. Pulau-pulau busur luar (Sumba, Sabu, Rote, dan Timor) pada umumnya lebih landai, kecuali pulau Timor yang karena desakan tektonik lempeng benua Australia menyebabkan terjadinya lipatan Pegunungan Selatan dan lipatan Pegunungan Utara dengan topografi rumit.

Iklim di NTT dipengaruhi angin musim Barat yang basah selama November-April dan angin musim Timur yang kering selama Mei-Oktober. Namun karena letak geografik lebih dekat ke Australia daripada ke Asia maka musim kemarau berlangsung lebih lama daripada musim hujan. Juga karena terletak di bagian Timur dalam deretan kepulauan Nusa Tenggara maka jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan lebih rendah daripada jumlah hari hujan dan curah hujan di pulau-pulau sebelah Barat. Kedekatan letak geografik dengan benua Australia dan pada bagian Timur dalam Kepulauan Nusa Tenggara menyebabkan sebagian besar wilayah Provinsi NTT beriklim semi-ringkai (semi-arid), terutama bagian Timur pulau Sumba, bagian Utara pulau Timor dan bagian Utara dan Timur pulau Flores dan pulau-pulau di sebelah Timur pulau Flores. Secara lebih teknis, iklim di bagian wilayah tersebut tergolong tipe D-4 (4 bulan basah) menurut klasifikasi Oldeman atau tipe E (perbandingan bulan kering dan bulan basah 1,3) menurut klasifikasi Smith-Fergusson.

Batuan induk, iklim, dan topografi menentukan keadaan tanah di suatu wilayah. Secara umum, batuan induk vulkanik menyebabkan tanah di pulau-pulau busur dalam lebih subur daripada tanah di pulau-pulau busur luar yang berbatuan induk non-vulkanik. Namun iklim dan topografi mempengaruhi keadaan tanah secara setempat-setempat. Misalnya bagian Selatan pulau Flores bagian Barat yang beriklim lebih basah, lebih khusus bagian-bagian lembah yang datar, mempunyai tanah yang lebih subur daripada tanah di bagian Utara yang lebih kering. Batuan induk yang bukan merupakan batuan vulkanik menyebabkan tanah di pulau-pulau busur luar kurang subur, sekalipun pada bagian datar yang memperoleh curah hujan cukup tinggi.

Iklim, topografi dan keadaan tanah selanjutnya menentukan penggunaan lahan pada suatu wilayah. Penggunaan lahan untuk pertanian intensif berkembang terutama pada wilayah yang mempunyai iklim cukup basah, topografi yang relatif datar, dan keadaan tanah yang relatif subur. Bagian Selatan dari pulau Flores bagian Barat mempunyai topografi berbukit, tetapi iklim yang relatif basah dan tanah yang subur memungkinkan berkembangnya berbagai sistem pertanian. Sebaliknya, bagian Utara dari pulau Flores bagian Barat mempunyai topografi yang lebih landai, tetapi iklim yang lebih kering menyebabkan penggunaan lahan untuk pertanian mengarah pada sistem perladangan tebas-bakar. Lebih lagi pulau-pulau busur luar yang beriklim jauh lebih kering, penggunaan lahan untuk pertanian terutama didominasi oleh sistem perladangan tebas bakar. Data mengenai penggunaan lahan hutan sangat sulit diperoleh. Menurut Kementerian

Kehutanan (2005), mencapai 18.650 km<sup>2</sup> (39% luas wilayah provinsi), tetapi menurut RePPProT (RePPProT, 1989a, 1989b), hanya mencapai 4.828 km<sup>2</sup> (10%).

Iklim, topografi, keadaan tanah, dan penggunaan lahan menentukan keberadaan jenis tanaman dan/atau tumbuhan pangan pokok di suatu lokasi. Iklim dan topografi menentukan suhu mengingat suhu menjadi semakin menurun seiring dengan ketinggian tempat (elevasi). Iklim dan topografi juga menentukan curah hujan mengingat proses terjadinya hujan dipengaruhi oleh tinggi dan arah lereng gunung dan pegunungan. Selanjutnya, keadaan tanah menentukan jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan yang dapat dibudidayakan atau tumbuh liar pada suatu lokasi. Namun pada akhirnya, tipe penggunaan lahan mengintegrasikan faktor alam dengan faktor campur tangan manusia dalam menentukan keberadaan suatu jenis tanaman dan/atau tumbuhan tertentu di suatu lokasi tertentu dan bahkan menentukan cara yang dilakukan oleh masyarakat setempat dalam memenuhi kebutuhan pangan pokoknya.

### Lahan, Penduduk, Pendidikan, dan Mata Pencarian

Provinsi NTT yang luasnya 47,349.90 km<sup>2</sup> (4,734,990 hektar) terdiri atas 21 kabupaten/kota, 298 kecamatan, dan 3.117 desa/kelurahan. Jumlah Penduduk tahun 2011 mencapai 4.776.485 jiwa, terdiri atas 2.372.513 laki-laki dan 2.403.972 perempuan dalam 1.034 rumah tangga dengan rata-rata per rumah tangga mendekati 5 orang (4,6/10 rumah tangga). Kepadatannya 101 jiwa/km. Laju pertumbuhan periode 2000-2011 sebesar 2,07%, sementara periode 2010-2011 sebesar 1,31%. (BPS Provinsi NTT, 2012). Jumlah, kepadatan, dan pertumbuhan penduduk menentukan kebutuhan bahan pangan pokok.

Penduduk berumur >15 tahun pada 2011 berjumlah 2.994.473, terdiri atas 1.456.146 laki-laki dan 1.538.327 perempuan (BPS Provinsi NTT, 2012). Sebagian besar bekerja sebagai petani dan/atau nelayan (64%) dan berikutnya sebagai buruh (15%). Perolehan pekerjaan dan pilihan jenis pekerjaan sangat ditentukan oleh jenjang pendidikan formal yang diselesaikan. Persentase pekerjaan terbesar sebagai petani dan/atau nelayan dimungkinkan karena pekerjaan tersebut tidak memerlukan jenjang pendidikan formal tertentu; demikian juga dengan pekerjaan sebagai buruh. Persentase penduduk dengan pekerjaan petani dan/atau nelayan mengindikasikan penduduk yang terlibat langsung dengan proses produksi bahan pangan.

Pemerintahan, penduduk, pendidikan, dan mata pencarian merupakan variabel sosial-ekonomi yang sangat berkaitan dengan proses produksi dan konsumsi bahan pangan pokok. Pemekaran kabupaten, kecamatan, dan desa/kelurahan dimaksudkan untuk mendekatkan pelayanan kepada masyarakat. Mengingat sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani dan/atau nelayan maka seharusnya berarti pelayanan dalam kaitan dengan bidang pekerjaan tersebut. Akan tetapi hal ini tidak dengan sendirinya

me-ningkatkan kinerja bidang tersebut mengingat pelayanan pemerintah tidak ditentukan semata-mata oleh kedekatan lokasi, melainkan lebih oleh kemampuan politik dan takelola pemerintahan. Selain itu, tingkat pendidikan petani dan kepadatan penduduk yang menentukan akses terhadap lahan usaha tani, serta akses terhadap pasar dan infrastruktur lainnya juga sangat menentukan.

## Etnisitas, Budaya dan Agama

Provinsi NTT terdiri atas beragam kelompok etnik yang pada gilirannya menentukan keberagaman budaya (termasuk bahasa). Keberagaman budidaya tampak nyata dari penggunaan bahasa daerah dan berkaitan dengan tradisi terkait hubungan antara manusia dengan alam.

Setiap kelompok etnik mempunyai bahasa daerah sebagai unsur budaya yang sangat penting. Setiap kelompok etnik mengenali jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan penghasil pangan pokok dengan menggunakan bahasa daerah masing-masing. Bahkan, penggunaan bahasa daerah dalam mengenali jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan penghasil pangan pokok menjadi sangat penting mengingat berbagai jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan belum mempunyai nama umum dalam Bahasa Indonesia.

Budaya dan agama menentukan hubungan antara penduduk dengan alam sekitarnya, termasuk hubungan dengan jenis-jenis tanaman dan/atau tumbuhan non-budidaya yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok. Marga-marga dalam kelompok etnik tertentu dapat mempunyai jenis-jenis tumbuhan yang ditabukan untuk dikonsumsi atau jenis tanaman yang selalu dibudidayakan untuk penggunaan dalam ritual adat tertentu. Norhold (1971) mengungkapkan bahwa sampai tahun 1960-an orang Meto masih melakukan ritual yang berkaitan dengan perladangan tebas bakar. '*Fua pah*' merupakan tradisi yang sangat erat kaitannya dengan kegiatan bertani di kalangan orang Meto, tetapi kehadiran agama-agama monoteistik telah menggeser tradisi tersebut (Taum, 2008). Bukan tidak mungkin hal yang kurang lebih sama juga berlaku pada kelompok-kelompok etnik lain yang sebagian besar telah menganut agama-agama monoteistik.

Berdasarkan data BPS Provinsi NTT Tahun 2012, penduduk NTT paling banyak memeluk agama Kristen Katolik (55.85 persen), diikuti Kristen Protestan (34.29 persen), dan Islam (9,64 persen).

Hubungan antara penduduk dengan alam sekitarnya masih cukup kuat di kalangan kelompok etnik yang masih terikat dengan agama etnik.

## Produksi Bahan Pangan Pokok dan Produktifitas Sistem Pertanian Tumpangsari

Kondisi fisik wilayah merupakan faktor pembatas terhadap produksi bahan pangan pokok dari tanaman pangan konvensional sereal-padi dan jagung. Selain kedua jenis tanaman sereal-padi konvensional tersebut sebenarnya terdapat sejumlah tanaman sereal lain, di antaranya cantel, jali, dan jawawut, yang sudah dibudidayakan secara tradisional di Provinsi NTT. Selain tanaman sereal-padi, juga telah dibudidayakan berbagai jenis tanaman pangan umbi-umbian, di antaranya ubi jalar, ubi kayu, kimpul, talas, suweg, dan berbagai jenis huwi. Namun berbagai jenis tanaman pangan alternatif tersebut kurang mendapat perhatian. Sedemikian terabaikannya jenis-jenis tanaman pangan alternatif tersebut sehingga bahkan data produksinya pun tidak tersedia. BPS hanya menyediakan data produksi beberapa jenis tanaman pangan dan yang dapat diakses secara *online* hanya data produksi jagung, padi, ubi jalar, dan ubi kayu

Tabel 2.1. Produktivitas (ton/ha) tanaman pangan jagung, padi, ubi jalar, dan ubi kayu Provinsi NTT tahun 2011

Kabupaten/Kota	Padi		Jagung	Ubi Jalar	Ubi Kayu
	Gabah Kering	Beras	Biji Kering	Umbi Segar	Umbi Segar
Alor	1.86	1.02	1.90	8.04	9.60
Belu	3.27	1.82	1.96	8.17	9.35
Ende	3.17	1.77	2.54	8.14	10.24
Flores Timur	1.93	1.06	1.90	8.22	10.29
Kota Kupang	3.67	2.05	2.41	8.33	9.67
Kupang	2.81	1.57	2.10	8.12	9.76
Lembata	2.05	1.13	1.98	8.25	10.40
Manggarai	3.41	1.90	2.09	8.18	10.54
Manggarai Barat	3.30	1.84	2.39	8.31	10.39
Manggarai Timur	3.74	2.09	1.99	8.04	9.73
Nagekeo	2.97	1.66	2.01	8.14	9.90
Ngada	3.30	1.84	2.37	8.35	9.38
Rote Ndao	3.46	1.93	4.72	8.17	10.23
Sabu Raijua	3.27	1.82	2.44	8.27	9.50
Sikka	2.29	1.27	1.92	8.23	9.46
Sumba Barat	3.07	1.71	2.31	7.93	9.85
Sumba Barat Daya	2.65	1.48	2.20	8.30	10.25
Sumba Tengah	3.40	1.90	2.44	8.13	9.68
Sumba Timur	3.28	1.83	2.14	8.50	10.96

Tabel 2.1. Produktivitas (ton/ha) tanaman pangan jagung, padi, ubi jalar, dan ubi kayu Provinsi NTT tahun 2011

Kabupaten/Kota	Padi		Jagung	Ubi Jalar	Ubi Kayu
	Gabah Kering	Beras	Biji Kering	Umbi Segar	Umbi Segar
Timor Tengah Selatan	3.35	1.87	2.09	8.18	9.84
Timor Tengah Utara	2.64	1.47	2.01	8.36	9.79
NTT 2011	3.03	1.69	2.12	8.22	9.95
Indonesia 2011	4.98	1.69	4.57	12.33	20.30

Sumber: BPS Provinsi NTT (2012) untuk data Provinsi NTT dan BPS (2012) untuk data Indonesia

Produktifitas tanaman pangan padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu Provinsi NTT ternyata masih jauh lebih rendah daripada produktifitas nasional. Produktifitas yang rendah tersebut terjadi karena berbagai faktor; yang terpenting adalah faktor geografik (iklim semi-ringkai dan kesuburan tanah) dan pola pertanaman tumpang sari yang dipraktikan dalam sistem perladangan tebas bakar. Dalam sistem pertanaman tumpangsari, beberapa jenis tanaman dibudidayakan dalam satu bidang lahan sehingga kompetisi yang terjadi antar jenis tanaman menyebabkan produktifitas setiap jenis tanaman dengan sendirinya menjadi lebih rendah daripada jika setiap jenis tanaman dibudidayakan secara monokultur. Namun sistem pertanaman tumpangsari tersebut diperlukan untuk membagi risiko gagal panen mengingat di wilayah beriklim semi-ringkai budidaya tanaman sangat bergantung pada curah hujan yang bersifat eratik (tidak menentu). Sistem pertanian tumpangsari sebagai pembatas produktifitas ini kurang mendapat perhatian dalam berbagai analisis komparatif produksi tanaman karena BPS mencantumkan data produksi setiap jenis tanaman dalam tabel tersendiri seakan-akan pertanaman dilakukan secara monokultur.

## Produksi dan Kebutuhan Bahan Pangan Pokok sebagai Sumber Energi

Untuk melakukan aktivitas normal, tubuh manusia membutuhkan energi rata-rata sebesar 1800 kkal/orang/hari, tetapi kebutuhan energi setiap orang bervariasi bergantung pada umur, berat badan, jenis pekerjaan, dan kondisi kesehatan fisik dan mental seseorang (FAO, 2013b). Menurut FAO (2013a), konsumsi kalori per kapita Indonesia berdasarkan data 1990-1992, 1995-1997, dan 2006-2008 adalah berturut-turut 2.390, 2.570, 2.480, dan 2.550 kkal/orang/hari. Untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut diperlukan bahan pangan kaya karbohidrat yang digolongkan sebagai bahan pangan pokok. Hasil perhitungan produksi energi Provinsi NTT berdasarkan produksi tanaman pangan yang datanya tersedia menunjukkan terjadi defisit pemenuhan kebutuhan energi (Tabel 2.2)



Tabel 2.2. Produksi kalori berdasarkan atas produksi tanaman pangan jagung, padi, ubi jalar, dan ubi kayu Provinsi NTT tahun 2011 dan defisit dari kebutuhan kalori rata-rata dan dari kebutuhan kalori nasional per jiwa per hari

Kabupaten/Kota	Penduduk	Produksi <sup>1)</sup>	Kkal/Jiwa	Defisit dari 1800 kkal/ jiwa/hari <sup>2)</sup>	Defisit dari 2550 kkal/ jiwa/hari <sup>3)</sup>
	(Jiwa)	(Ton)			
Alor	193,785	100,013	516	1,284	2,034
Belu	359,266	173,411	483	1,317	2,067
Ende	265,761	101,482	382	1,418	2,168
Flores Timur	237,207	211,999	894	906	1,656
Kota Kupang	342,892	6,238	18	1,782	2,532
Kupang	310,573	372,595	1,200	600	1,350
Lembata	120,160	108,854	906	894	1,644
Manggarai	298,236	197,324	662	1,138	1,888
Manggarai Barat	226,089	275,292	1,218	582	1,332
Manggarai Timur	257,744	177,638	689	1,111	1,861
Nagekeo	132,694	80,684	608	1,192	1,942
Ngada	145,210	87,650	604	1,196	1,946
Rote Ndao	122,280	157,622	1,289	511	1,261
Sabu Raijua	74,403	11,975	161	1,639	2,389
Sikka	306,269	208,791	682	1,118	1,868
Sumba Barat	113,189	97,345	860	940	1,690
Sumba Barat Daya	290,539	491,950	1,693	107	857
Sumba Tengah	63,721	84,986	1,334	466	1,216
Sumba Timur	232,237	234,263	1,009	791	1,541
Timor Tengah Selatan	449,881	756,079	1,681	119	869
Timor Tengah Utara	234,349	310,008	1,323	477	1,227
JUMLAH	4,776,485	4,246,202	889	911	1,661

Keterangan:

- 1) Dihitung dari data produksi jagung, beras, ubi jalar, dan ubi kayu Provinsi NTT tahun 2011 dengan ekivalensi 3,6; 3,59; 0,97; dan 1,09 kkal/kg (FAO & WFP, 2009)
- 2) Kebutuhan energi rata-rata sebesar 1800 kkal/orang/hari (FAO, 2013b).
- 3) Konsumsi kalori per kapita Indonesia berdasarkan data 2006-2008 sebesar 2.550 kkal/orang/hari (FAO, 2013a)

Sumber: Data produksi jagung, beras, ubi jalar, dan ubi kayu dari BPS Provinsi NTT (2012), di-analisis

Defisit energi yang besar terjadi karena produksi energi dihitung hanya dari produksi jagung, beras, ubi jalar, dan ubi kayu yang datanya dapat diakses melalui situs BPS. Defisit akan berkurang bila produksi berbagai tanaman bahan pokok lain yang mencakup berbagai jenis tanaman serealia lain dan tanaman umbi-umbian lain yang digunakan

secara lokal juga diperhitungkan. Namun perhitungan tidak dapat dilakukan karena BPS tidak menyediakan data seluruh jenis tanaman sereal dan tanaman umbi-umbian lain tersebut. Mengapa kemudian dalam menyajikan data BPS hanya terfokus pada produksi beberapa jenis tanaman bahan pangan pokok maka jawabannya tidak lepas dari politik pangan pemerintah yang mengusung penganeekaragaman pangan hanya di atas kertas. Setidak-tidaknya, patut dipertanyakan sejauh mana kebijakan tersebut dikoordinasikan antar instansi pemerintah.

Sebagai provinsi yang sebagian besar wilayahnya beriklim semi-ringkai (semi-arid) maka produksi bahan pangan pokok secara lokal memang tidak dapat diandalkan untuk memenuhi pasokan energi. Pada satu pihak, defisit energi dari produksi pangan pokok secara lokal tersebut merupakan argumentasi politik yang sangat jitu untuk meminta bantuan pangan dari pemerintah pusat, baik oleh pemerintah daerah maupun oleh instansi pemerintah pusat yang disertai tanggung jawab menangani kebencanaan. Pada pihak lain, berbagai organisasi masyarakat sipil yang gencar mengkritik kebijakan pangan pemerintah sebagai sangat bertumpu pada produksi justru terjebak dalam retorika akses (*entitlement*) dan kedaulatan pangan (*food sovereignty*), tanpa memper-timbangkan bahwa akses dan penguasaan lahan di wilayah yang beriklim semi-ringkai tidak dengan sendirinya dapat menjamin ketahanan pangan.

## 2. Kabupaten Lokasi Penelitian

### Luas, Topografi, Iklim, Tanah, dan Penggunaan Lahan

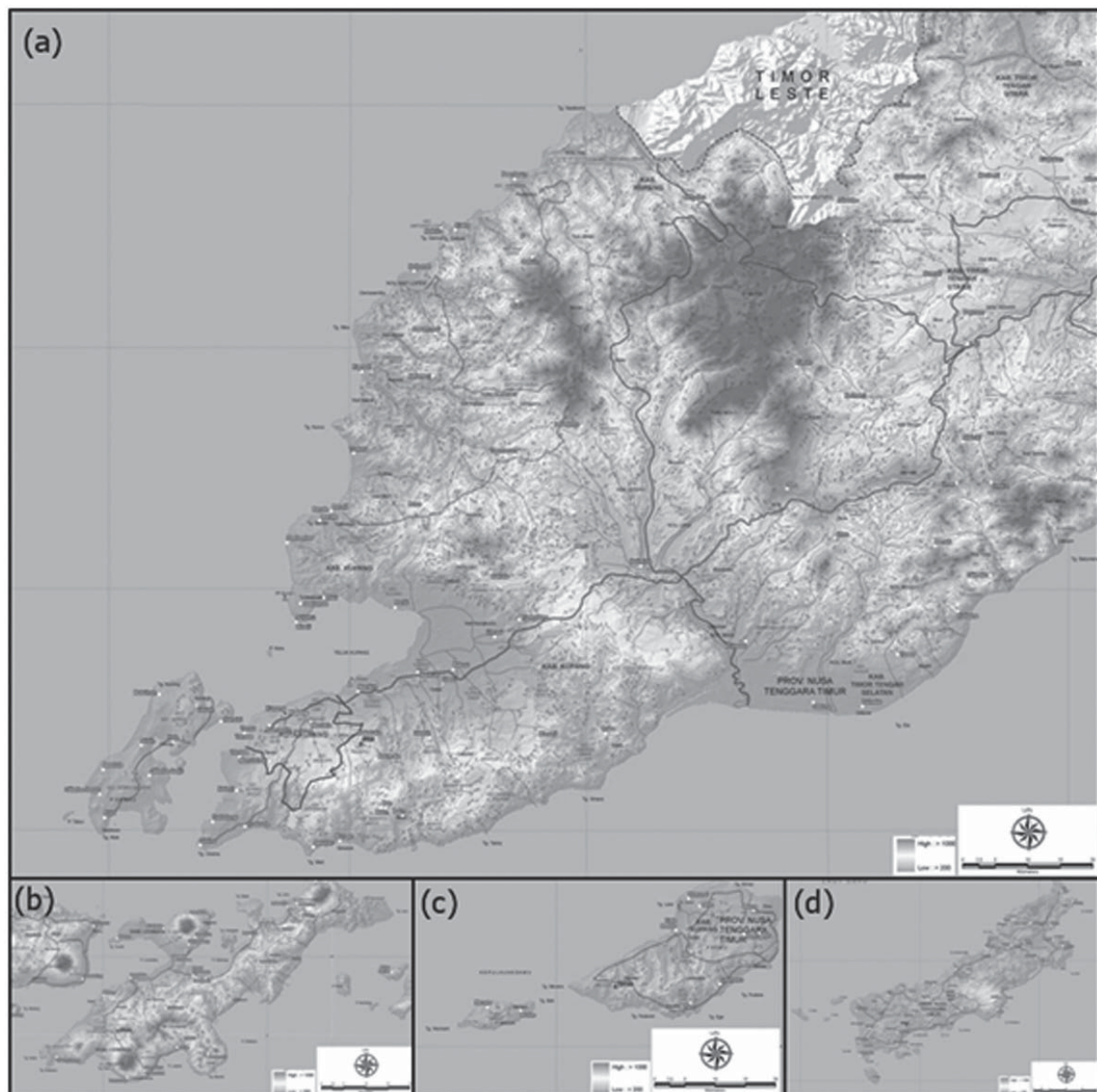
Kabupaten-kabupaten lokasi penelitian, yaitu Kupang, Lembata, Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan mempunyai kondisi geografik yang berbeda satu sama lain. Perbedaan di antara kelima kabupaten lokasi penelitian tersebut sangat jelas terutama dari aspek fisik wilayah.

Di antara kelima kabupaten lokasi penelitian, Kabupaten Kupang (5.437,72 km<sup>2</sup>) dan Kabupaten Timor Tengah Selatan (3.947,00 km<sup>2</sup>) mempunyai wilayah yang besar, sedangkan Rote Ndao (1.280,00 km<sup>2</sup>), Kabupaten Lembata (1.266,38), dan Sabu Raijua (460,54 km<sup>2</sup>) lainnya mempunyai wilayah yang jauh lebih kecil.

Kabupaten Kupang dan TTS berada di pulau besar, yaitu pulau Timor, sedangkan wilayah ketiga kabupaten lainnya berada di pulau-pulau yang jauh lebih kecil. Di antara kelima kabupaten, Kabupaten Lembata berada pada rangkaian pulau-pulau busur dalam yang bersifat vulkanik, sebaliknya keempat kabupaten lainnya berada pada rangkaian pulau-pulau busur luar yang bersifat non-vulkanik (Gambar 2.1). Posisi wilayah kabupaten pada pulau besar dan pada busur dalam yang bersifat vulkanik atau pada busur luar

yang bersifat non-vulkanik tersebut menentukan topografi wilayah setiap kabupaten (peta pada Gambar 2.2).

Dari segi iklim, seluruh kabupaten lokasi penelitian mempunyai iklim semi-ringkai yang



Gambar 2.2. Peta topografi kabupaten lokasi penelitian  
(a) Kupang dan Timor Tengah Selatan, (b) Lembata, (c) Rote-Ndao, dan (d) Sabu-Raijua.  
Perhatikan skala untuk perbandingan. Sumber: Dipetakan dari peta dasar BNPB

menurut klasifikasi iklim Oldeman tergolong dalam tipe iklim D sampai E. Tipe iklim setiap kabupaten adalah sebagai berikut”

- 1) Kabupaten Kupang: tipe D4, 3-4 bulan basah berturut-turut dan >6 bulan basah berturut-turut
- 2) Kabupaten Lembata: tipe E4, <3 bulan basah berturut-turut dan >6 bulan kering

berturut-turut

- 3) Kabupaten Rote-Ndao: bagian Utara bertipe D3, 3 bulan basah berturut-turut dan 4-6 bulan kering berturut-turut, sedangkan bagian Selatan bertipe D4, 3-4 bulan basah berturut-turut dan >6 bulan basah berturut-turut
- 4) Kabupaten Sabu-Raijua: tipe E4, <3 bulan basah berturut-turut dan >6 bulan kering berturut-turut
- 5) Kabupaten TTS: wilayah lereng Tenggara pegunungan selatan dan pegunungan Utara bertipe D3, 3 bulan basah berturut-turut dan 4-6 bulan kering berturut-turut, sedangkan wilayah lainnya bertipe D4, 3-4 bulan basah berturut-turut dan >6 bulan basah berturut-turut

Bulan basah didefinisikan sebagai bulan dengan curah hujan >200 mm, sedangkan bulan kering adalah bulan dengan curah hujan <100 mm.

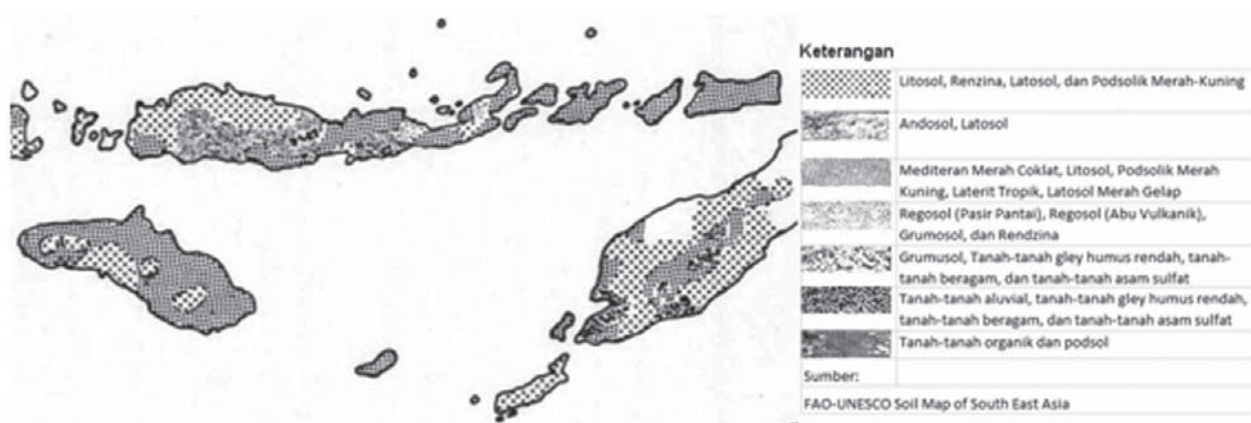
Tanah berbeda antar kabupaten sesuai dengan batuan induk yang dominan di setiap kabupaten. Tanah di Kabupaten Lembata merupakan turunan dari batuan induk vulkanik, sedangkan di kabupaten-kabupaten lainnya merupakan turunan batuan induk non-vulkanik, terutama batuan kapur. Namun demikian, tipe tanah menurut klasifikasi USDA Soil Survey ditentukan oleh curah hujan dan tingkat erosi pada lahan berlereng sehingga tipe tanah dominan di seluruh kabupaten lokasi penelitian adalah *dystropepts*.

Dystropepts merupakan tipe tanah berpasir yang mengalami sedikit pelapukan di kawasan beriklim kering. Menurut klasifikasi tanah yang digunakan di Indonesia, jenis-jenis tanah dominan yang terdapat di Kabupaten Lembata dan Kabupaten Sabu-Raijua adalah mediteran merah coklat, litosol, podsolik merah kuning, laterit tropik, latosol merah gelap, dan di Kabupaten Kupang, Kabupaten Rote-Ndao, dan Kabupaten Timor Tengah Selatan adalah litosol, renzina, latosol, dan podsolik merah-kuning (peta pada Gambar 2.3).

Keadaan iklim, topografi, dan jenis tanah sebagaimana diuraikan di atas menyebabkan tutupan di seluruh kabupaten lokasi penelitian didominasi oleh hutan dataran rendah kering dan savana. Di Kabupaten Lembata, kawasan hutan terdapat terutama Ili Labalekang dan sekitarnya, di Kabupaten Kupang di Tubu Timau dan sekitarnya, dataran tinggi Lelogama, dan di bagian-bagian tertentu dari dataran tinggi Amarasi, di Kabupaten Rote-Ndao di bagian Timurlaut, di Kabupaten Sabu-Raijua di sekitar titik tertinggi pulau, dan di Kabupaten TTS di Nuaf Mutis dan sekitarnya. Kawasan lainnya digunakan terutama untuk perladangan tebas bakar sebagai tempat budidaya tanaman pangan pokok.

## Pemerintahan, Penduduk, Pendidikan, dan Mata Pencarian

Di antara kelima kabupaten lokasi penelitian, satu kabupaten merupakan kabupaten yang belum mengalami pemekaran, yaitu kabupaten Timor Tengah Selatan, satu kabupaten merupakan kabupaten induk yang telah dimekarkan, yaitu Kabupaten Kupang, dan tiga kabupaten lainnya merupakan kabupaten hasil pemekaran. Kabupaten Lembata merupakan pemekaran dari Kabupaten Flores Timur (berdasarkan Undang-undang Nomor 52, 1999), sedangkan Kabupaten Rote-Ndao dan Kabupaten Kupang merupakan pemekaran Kabupaten Kupang (berturut-turut berdasarkan Undang-undang Nomor 9, 2002; Undang-undang Nomor 52, 2008).



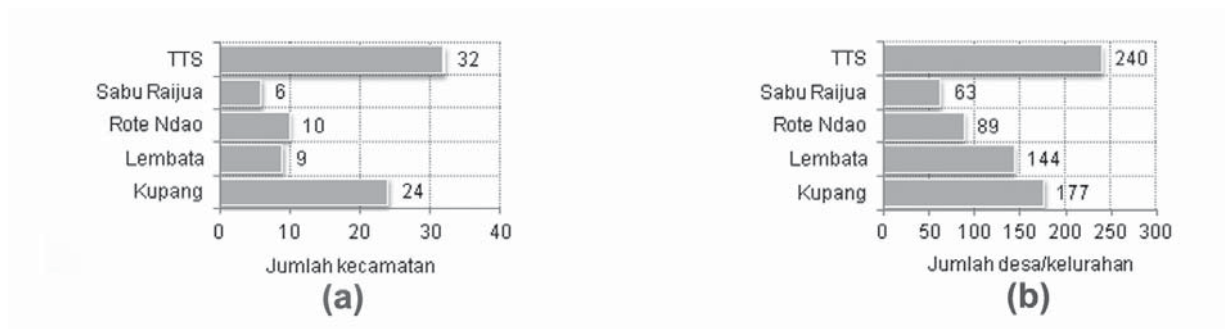
Gambar 2.3. Peta indikatif tipe tanah di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian  
Peta tidak tersedia untuk Kabupaten Sabu-Raijua. Tipe tanah menurut FAO-UNESCO yang diadopsi di Indonesia. Sumber: [http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb\\_archive/eudasm/asia/images/maps/download/id1000\\_16so.jpg](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/eudasm/asia/images/maps/download/id1000_16so.jpg)

Sesuai dengan konsideran yang tercantum pada undang-undang pembentukan kabupaten baru tersebut, pemekaran dilakukan dengan memperhatikan kemampuan ekonomi, potensi daerah, luas wilayah, kependudukan dan pertimbangan dari aspek sosial politik, sosial budaya, pertahanan dan keamanan serta dengan meningkatnya beban tugas dan volume kerja di bidang pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan di kabupaten induk. Atas dasar pertimbangan tersebut dilakukan pemekaran dengan tujuan untuk:

- 1) Memacu kemajuan Provinsi Nusa Tenggara Timur pada umumnya dan induk pada khususnya,
- 2) Meningkatkan penyelenggaraan pemerintahan, pelaksanaan pembangunan, dan pelayanan publik guna mempercepat terwujudnya kesejahteraan masyarakat,
- 3) Meningkatkan pelayanan di bidang pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan, serta memberikan kemampuan dalam pemanfaatan potensi daerah.



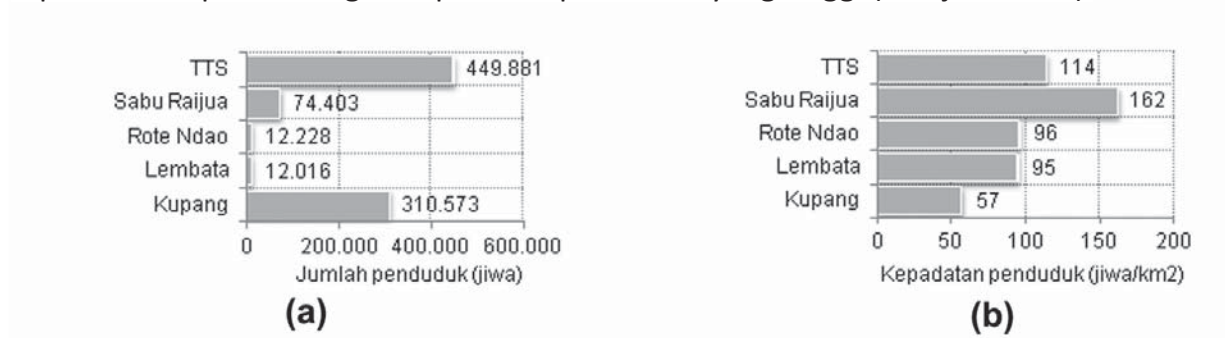
Dengan pertimbangan dan tujuan yang kurang lebih sama juga dilakukan pemekaran kecamatan dan desa/kelurahan sehingga jumlah kecamatan dan desa/kelurahan terus bertambah (Gambar 2.4). Sebagai konsekuensi dari pemekaran maka luas wilayah dan jumlah penduduk, dan dengan demikian juga potensi daerah dan kemampuan ekonomi, kabupaten induk maupun kabupaten baru hasil pemekaran berkurang. Persentase luas kabupaten hasil pemekaran menjadi sedemikian kecil, misalnya luas Kabupaten Sabu Raijua hanya 1% dari luas wilayah provinsi, sehingga dengan sendirinya potensi daerah dan kemampuannya juga rendah. Sejauh mana kemudian pemekaran kabupaten, kecamatan, dan desa/kelurahan memang telah mencapai tujuannya dari segi peningkatan produksi pangan pokok, antara lain akan tampak dari kinerja produksi bahan pangan pokok.



Gambar 2.4. Perbandingan jumlah kecamatan dan jumlah desa antar kabupaten lokasi penelitian

a) Jumlah kecamatan dan (b) jumlah desa/kelurahan

Perbandingan jumlah dan kepadatan penduduk antar kabupaten lokasi penelitian adalah sebagaimana tampak pada Gambar 2.5. Dengan luas wilayah yang hanya 1% dari luas wilayah provinsi maka dapat dengan mudah dipahami Kabupaten Sabu-Raijua merupakan kabupaten dengan kepadatan penduduk yang tinggi (162 jiwa/km<sup>2</sup>).

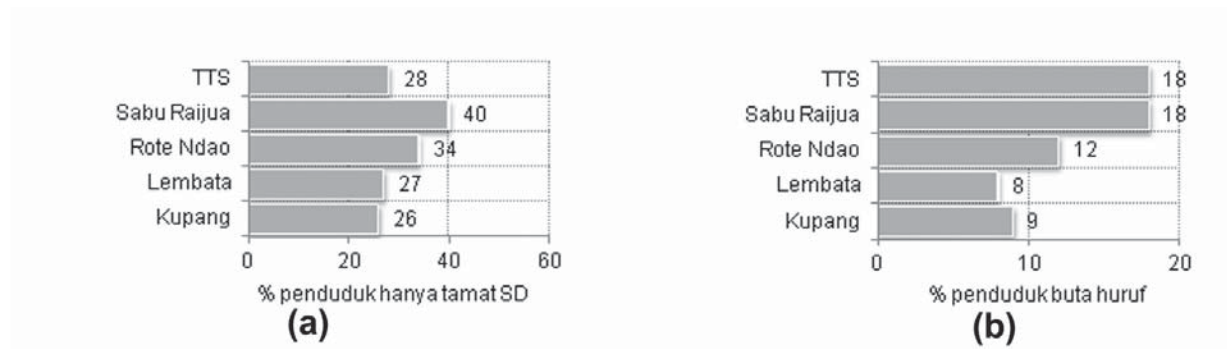


Gambar 2.5. Perbandingan jumlah dan kepadatan penduduk antar kabupaten lokasi penelitian.

(a) Jumlah kecamatan dan (b) jumlah desa/kelurahan

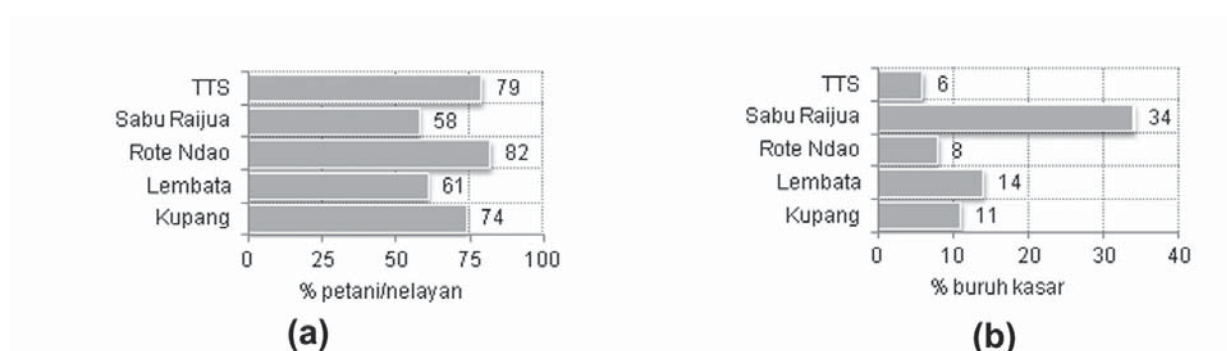
Penduduk kabupaten lokasi penelitian sebagian besar hanya menamatkan tingkat pendidikan formal SD. Bukan hanya itu, persentase penduduk juga tinggi. Penduduk

Kabupaten Lembata yang hanya menamatkan pendidikan SD mencapai 27% dan yang buta huruf 8%. Namun dua kabupaten pemekaran lainnya mempunyai jumlah penduduk yang hanya menamatkan pendidikan formal SD dengan persentase lebih tinggi, yaitu Rote-Ndao 34% dan Sabu Raijua 40%, dan penduduk yang buta huruf juga lebih tinggi, yaitu Rote-Ndao 12% dan Sabu Raijua 18%. Kabupaten induk, yaitu Kabupaten Kupang, mempunyai penduduk yang hanya menamatkan pendidikan SD sebesar 26% dan penduduk buta huruf sebesar 9%, sedangkan Kabupaten Timor Tengah Selatan yang belum dimekarkan mempunyai penduduk yang hanya menamatkan pendidikan formal SD sebesar 28% dan penduduk buta huruf sebesar 18%.



Gambar 2.6. Perbandingan Persentase Pendidikan Penduduk antar Kabupaten Lokasi Penelitian  
(a) Jumlah kecamatan dan (b) jumlah desa/kelurahan (a) Persentase penduduk hanya menamatkan pendidikan formal SD dan (b) Persentase penduduk buta huruf

Persentase penduduk berpendidikan tertinggi SD dan persentase penduduk buta huruf menyebabkan pekerjaan sebagian besar penduduk tidak dapat bergeser dari bekerja sebagai petani atau buruh kasar. Kabupaten Sabu-Raijua mempunyai penduduk dengan persentase sebagai petani yang paling rendah, tetapi dengan persentase penduduk sebagai buruh kasar yang paling tinggi. Hal ini tidak dapat dilepaskan dari luas wilayah kabupaten yang tidak sebesar wilayah kabupaten-kabupaten lainnya sehingga penggunaan lahan pertanian untuk pertanian terbatas.



Gambar 2.7. Perbandingan penduduk bekerja sebagai petani/nelayan dan sebagai buruh kasar antar kabupaten lokasi penelitian  
(a) Persentase penduduk bekerja sebagai petani/nelayan dan (b) Persentase penduduk bekerja sebagai buruh kasar



## Etnisitas, Budaya dan Agama

Dari kelima kabupaten lokasi penelitian, dua kabupaten mempunyai kelompok etnik mayoritas yang sama, yaitu Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan, dengan kelompok etnik Meto sebagai kelompok dominan. Namun demikian, Kabupaten Kupang mempunyai kelompok etnik yang lebih beragam daripada Kabupaten Timor Tengah Selatan karena selain kelompok etnik Meto, juga terdapat kelompok etnik Helong, Rote, dan Sabu dalam jumlah yang cukup memadai. Sebagaimana dilaporkan oleh *Joshua Project* (2013), Kabupaten Lembata dan Kabupaten Rote Ndao mempunyai jumlah kelompok etnik yang banyak (Tabel 2.3), tapi tanpa memberikan alasan yang jelas mengapa misalnya orang Rote yang mempunyai budaya (termasuk bahasa) yang sama harus dibedakan menjadi 8 kelompok etnik. Demikian juga dengan kelompok etnik di Kabupaten Lembata dan orang Amarasi yang dibedakan dari kelompok etnik Meto.

Tabel 2.3. Kelompok etnik utama menurut Joshua Project (2013) di setiap kabupaten lokasi penelitian

Kabupaten	ID Kel. Etnik	Nama Kel. Etnik	Pen- duduk (jiwa)	Bahasa Dae- rah Utama	Agama Utama	% Penga- nut Taat	% Pengikut
Kupang	10269	Amarasi	62,100	Amarasi	Kristen	6	90
	12082	Helong	25,000	Helong	Kristen	5	55
	13442	Kupang	246,000	Melayu Kupang	Kristen	10	96
	15493	Meto (Dawan, Atoni)	222,642	Uab Meto	Kristen	12	95
Lembata	12603	Kedang	52,500	Kedang	Kristen	4	48
	18968	Lamalera	d.t.t.	Lamalera	Kristen	0	5
	18967	Lamatuka	d.t.t.	Lamatuka	Kristen	0	60
	18966	Lembata Lamaholot	d.t.t.	Lamaholot	Kristen	0	5
	18969	Levuka	d.t.t.	Levuka	Kristen	0	60
	18970	Lewo Eleng	d.t.t.	Lewo Eleng	Kristen	0	60
Rote-Ndao	19499	Bilba	8,240	Bilba	Kristen	3	85
	19536	Dela-Oenale	8,140	Dela-Oenale	Kristen	4	55
	19498	Dengka	23,200	Dengka	Kristen	6	80
	11811	Lole	23,700	Lole	Kristen	7	85
	13272	Ndaonese	5,730	Dhao	Kristen	7	90
	19497	Ringgou	11,700	Ringgou	Kristen	5	80
	19494	Rotinese, Tii	23,200	Tii	Kristen	6	80
	14579	Rotinese, Termanu	35,000	Termanu	Kristen	6	80

Tabel 2.3. Kelompok etnik utama menurut Joshua Project (2013) di setiap kabupaten lokasi penelitian

Kabupaten	ID Kel. Etnik	Nama Kel. Etnik	Pen- duduk (jiwa)	Bahasa Dae- rah Utama	Agama Utama	% Penga- nut Taat	% Pengikut
Sabu Raijua	14625	Sabu, Havunese	137,000	Sabu	Kristen	2	9
TTS	15493	Meto (Dawan, Atoni)	496,358	Uab Meto	Kristen	12	95
Jumlah			1,380,510		Kristen	4.75	65.65

Sumber: Joshua Project (2013)

Budaya kelompok etnik di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian pada awalnya, sebelum masuknya agama Kristen, berbasis pada agama etnik. Kelompok etnik Lamaholot mempunyai budaya dengan banyak ritual yang berkaitan dengan pertanian, di antaranya ritual membuka ladang baru, ritual menanam, ritual menyambut musim panen, ritual berburu, dan ritual menangkap ikan (Ama, 2013). Budaya kelompok etnik Meto juga mempunyai banyak ritual yang berkaitan dengan kegiatan berladang tebas bakar (Messakh et al., 2010; Nordholt, 1971). Menurut Fox (1977), pada mulanya perladangan tebas bakar orang Meto berbasis padi ladang dan tanaman umbi-umbian, tetapi kemudian sejak jagung diintroduksi pada paruh kedua abad ke-16, menjadi berbasis jagung. Pada pihak lain, budaya kelompok etnik Rote dan Sabu yang sangat berkaitan erat dengan kegiatan menyadap nira lontar tidak begitu mudah menerima introduksi jagung, melainkan tetap bertahan membudidayakan tanaman yang sudah ada, yaitu candel, jawawut, kacang hijau, padi, dan wijen. Bahkan Fox (1977) menyimpulkan bahwa adopsi jagung dengan cepat merupakan faktor penting yang menyebabkan orang Meto lebih sering mengalami rawan pangan dibandingkan dengan orang Rote dan orang Sabu yang tetap mempertahankan tradisi menyadap nira lontar dan membudidayakan tanaman yang ada secara tradisional.

Kini sebagian besar penduduk kelompok etnik di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian telah memeluk agama Kristen. Mayoritas penduduk Kabupaten Lembata kini memeluk agama Katholik, sedangkan kabupaten-kabupaten Kupang, Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan memeluk agama Protestan. Menurut Taum (2008), kehadiran agama-agama monoteistik telah menggeser berbagai ritual yang berkaitan dengan hubungan manusia dengan alam, termasuk ritual yang berkaitan dengan kegiatan pertanian. Akan tetapi tidak dijelaskan sejauh mana pergeseran ini kemudian mempengaruhi keterikatan masyarakat terhadap tanaman pangan pokok tradisional masing-masing.

## Produksi Bahan Pangan Pokok dan Produktifitas Sistem Pertanian Tumpangsari

Kondisi iklim semi-ringkai di seluruh kabupaten lokasi penelitian mendorong berkembangnya sistem perladangan tebas bakar untuk memproduksi tanaman pangan pokok. Budidaya padi sawah berkembang secara lokal di lokasi-lokasi yang mempunyai sumber air. Kawasan dengan budidaya padi sawah cukup luas terdapat dataran Boelbaki-Oesao di Kabupaten Kupang dan dataran Bena di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Namun demikian, produktifitas padi tertinggi dicapai di Kabupaten Rote-Ndao yang masyarakatnya telah secara tradisional melakukan budidaya padi sawah (Tabel 2.4). Produktifitas tanaman pangan pokok lainnya di seluruh kabupaten lokasi penelitian masih lebih rendah daripada produktifitas rata-rata provinsi, dan masih jauh di bawah produktifitas rata-rata nasional. Hal ini terjadi, selain karena faktor iklim dan tanah, juga karena di seluruh kabupaten lokasi penelitian tanaman pangan pokok, selain padi sawah, pada umumnya dibudidayakan secara tumpangsari.

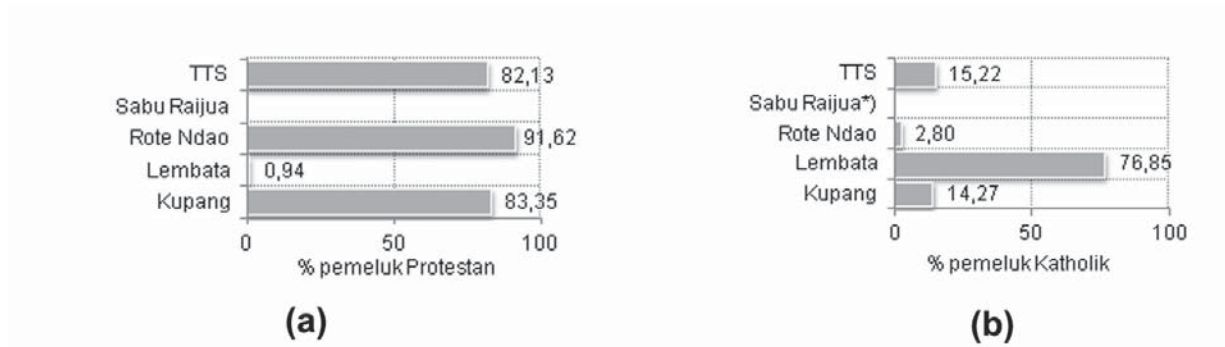
Tabel 2.4. Produktifitas tanaman pangan pokok di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian (Ton per Ha)

Kab/Kota	Padi		Jagung	Ubi Jalar	Ubi Kayu
	Gabah Kering	Beras	Biji Kering	Umbi Segar	Umbi Segar
Kupang	2.81	1.57	2.1	8.12	9.76
Lembata	2.05	1.13	1.98	8.25	10.40
Rote Ndao	3.46	1.93	4.72	8.17	10.23
Sabu Raijua	3.27	1.82	2.44	8.27	9.50
TTS	3.35	1.87	2.09	8.18	9.84
NTT 2011	3.03	1.69	2.12	8.22	9.95
Indonesia 2011	4.98	1.69	4.57	12.33	20.30

## Produksi dan Kebutuhan Bahan Pangan Pokok sebagai Sumber Energi

Produksi energi yang berasal dari pangan pokok di setiap kabupaten lokasi penelitian dihitung dari produksi tanaman pangan yang datanya dapat diakses dari BPS Provinsi NTT secara online, yaitu padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu. Berdasarkan produksi tanaman pangan pokok tersebut ternyata bahwa produksi energi setiap kabupaten lokasi penelitian masih mengalami defisit dalam jumlah besar dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi energi (Gambar 2.8). Namun hal ini tidak harus diartikan sebagai

mengalami rawan pangan sebab kebutuhan energi dapat dipasok dari berbagai jenis tanaman pangan pokok yang datanya tidak tersedia.



Gambar 2.8. Produksi dan defisit energi di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian  
(a) Produksi energi dan (b) defisit energi terhadap kebutuhan 1800 kkal/jiwa/hari

### 3. Hubungan antara Kondisi Geografik dengan Pangan Pokok

#### Keanekaragaman Hayati Tanaman Pangan Pokok

Setiap jenis tanaman memerlukan keadaan lingkungan yang spesifik dalam kaitan dengan suhu, kelembaban tanah dan udara, serta jenis dan kesuburan tanah. Oleh karena itu, kondisi geografik suatu lokasi akan sangat menentukan keanekaragaman jenis tanaman pangan yang dapat tumbuh pada lokasi tersebut. Sampai batas-batas tertentu manusia dapat memodifikasi kondisi lingkungan tersebut melalui penerapan teknik budidaya pertanian. Namun, pangan pokok juga dapat berasal dari tumbuhan non-budidaya yang keberadaannya benar-benar bergantung pada kondisi geografik lokasi tempat tumbuh.

Di antara berbagai faktor lingkungan yang menentukan, iklim dan jenis tanah merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Dengan demikian, iklim dan jenis tanah pada akhirnya menjadi penentu jenis tanaman bahan pangan pokok yang terdapat di setiap kabupaten lokasi penelitian. Iklim dan jenis tanah dapat bervariasi seiring dengan ketinggian tempat (elevasi) sehingga dikenal jenis-jenis tanaman dataran rendah dan jenis-jenis tanaman dataran tinggi. Namun karena organisme pengganggu tanaman juga berkembang dengan dipengaruhi oleh faktor iklim maka jenis-jenis tanaman yang terdapat di dataran rendah maupun dataran tinggi menjadi lebih aman dibudidayakan di dataran tinggi karena kondisi iklim dataran tinggi menghambat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman.

## Budidaya dan Pemanfaatan Tanaman Pangan Pokok

Sebagaimana keanekaragaman jenis, budidaya tanaman juga sangat dipengaruhi kondisi geografik lokasi. Namun teknik budidaya dapat digunakan untuk mengubah kondisi geografik yang kurang menguntungkan menjadi lebih sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Misalnya, pembangunan prasarana pengairan dapat dilakukan untuk menyediakan air irigasi; pemupukan untuk memperbaiki kesuburan tanah;; pembuatan teras untuk mengurangi erosi; pelaksanaan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan, dan sebagainya. Adopsi teknik budidaya tanaman tidak selalu berlangsung dengan mudah. Ia dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial budaya, seperti tradisi, tingkat pendidikan, penguasaan lahan, akses pasar, tata kelola pemerintahan, dan sebagainya. Selain itu, iklim tetap merupakan faktor yang masih sulit dapat diprediksi sehingga pilihan teknik budidaya tetap dilakukan dengan mempertimbangkan faktor iklim tersebut. Hal ini menyebabkan perladangan tebas bakar dengan sistem pertanaman tumpangsari tetap masih dipraktikkan secara luas.

Sistem pertanaman tumpangsari dipraktikkan untuk membagi risiko gagal tanam dan gagal panen antar beberapa jenis tanaman (Chapin III et al., 2009). Dalam adaptasi terhadap kondisi lingkungan setempat, masyarakat tahu akan memperoleh hasil lebih rendah dari beberapa jenis tanaman, namun memilih itu daripada memperoleh hasil tinggi dari penerapan sistem pertanaman monokultur tetapi menghadapi risiko gagal tanam dan gagal panen yang juga tinggi. Hanya saja, instansi pemerintah menyajikan data produksi setiap jenis tanaman disajikan dalam tabel tersendiri seakan-akan budidaya tanaman tersebut monokultur. Penyajian data produksi dengan cara seperti ini mengabaikan kenyataan di lapangan sehingga pihak yang kurang memahami sistem pertanian di NTT dengan mudah terjebak pada kesimpulan bahwa produksi rendah tersebut seharusnya masih dapat ditingkatkan.

Demikian juga dengan pemanfaatan jenis-jenis tanaman tertentu sebagai pangan pokok, juga dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial budaya tersebut. Hal ini menyebabkan penganeekaragaman (diversifikasi) pangan tidak dapat dilakukan dengan semudah mengucapkannya. Dalam hal pemanfaatan, perlu juga dipahami bahwa pangan pokok juga berkaitan dengan status sosial dan gaya hidup (Allen, 2010; Dettman & Dimitri, 2009; Vanhaute, 2011). Karena status sosial tersebut, pangan pokok jenis tertentu dikategorikan sebagai pangan kelaparan (*famine food*) atau pangan petani subsisten (*peasant food*), padahal dari segi kandungan gizi sebenarnya tidak kalah dengan jenis pangan biasa lainnya. Pangan juga berkaitan dengan gaya hidup, misalnya pangan organik yang merupakan bagian dari gaya hidup orang berkecukupan, meskipun mereka belum tentu memahami bahwa organik sebenarnya lebih berkaitan dengan sertifikasi daripada dengan keadaan bebas bahan kimia berbahaya (Flaten, 2012). Ironisnya, banyak pihak yang menyatakan berpihak pada kepada masyarakat kurang mampu justru terjebak dalam

mempromosikan pangan organik sebagai karib lingkungan (*environmentally friendly*) dan karib ekologis (*eco-friendly*) (CNN, 2012; Savage, 2013; University of Oxford, 2012).

## Dengan Ketahanan Pangan

Pangan pokok pada akhirnya merupakan soko guru ketahanan pangan, terlepas dari bagaimana ketahanan pangan didefinisikan. Ketahanan pangan memang bukan semata-mata bergantung pada produksi. Namun pada tingkat rumah tangga dalam masyarakat yang kemampuan ekonominya masih terbatas, produksi merupakan aspek yang sangat menentukan. Oleh karena itu, rawan pangan tidak dapat dibahas dengan hanya menyoroti aspek kebijakan pemerintah tanpa memperhatikan aspek lingkungan biofisik dan lingkungan sosial-budaya masyarakat setempat. Jauh sebelum berbagai konsep mengenai ketahanan pangan diajukan dan dibahas, Ormeling (1955) telah menunjukkan bahwa gagal panen di Timor Barat tidak dapat dipisahkan dari kondisi geografik wilayah tersebut. Seharusnya kenyataan historis tersebut tidak boleh dilupakan begitu saja, meskipun juga pemerintah tidak seharusnya merumuskan kebijakan ketahanan pangan hanya dengan mengikuti kebijakan pemerintah pusat.

Dalam konteks masyarakat subsisten, masyarakat memang memerlukan lahan untuk memproduksi pangan. Namun juga tidak boleh dilupakan bahwa produksi pangan di kalangan masyarakat subsisten tidak hanya ditentukan oleh akses terhadap lahan, tetapi juga terjaganya ekosistem penyangga kehidupan semisal kawasan hutan. Dalam batas-batas tertentu kawasan hutan perlu dipertahankan karena bila tidak maka akan memacu terjadinya kekeringan yang pada gilirannya juga dapat menimbulkan rawan pangan. Lagipula, kawasan hutan merupakan habitat bagi jenis-jenis tumbuhan bahan pangan non-budidaya sehingga bila kawasan hutan tersebut dibabat untuk dijadikan kawasan budidaya maka jenis-jenis tumbuhan tersebut akan kehilangan habitatnya. Bila suatu saat terjadi bencana rawan pangan maka tidak ada lagi tempat bagi masyarakat untuk mencari 'umbi hutan' dan sejenisnya.

Kebijakan pemerintah merupakan faktor yang juga menentukan ketahanan pangan masyarakat. Dalam konteks ini, pemekaran wilayah seharusnya dapat berdampak positif terhadap ketahanan pangan, setidaknya terhadap produktifitas (produksi per satuan luas) tanaman pangan pokok. Namun produktifitas pangan pokok di kabupaten hasil pemekaran (Kabupaten Lembata, Kabupaten Rote-Ndao, dan Kabupaten Sabu-Raijua) justru menunjukkan angka yang lebih rendah daripada produktifitas di kabupaten induk (kecuali produktifitas padi Kabupaten Rote-Ndao). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa disertai dengan perbaikan tata kelola pemerintahan maka pemekaran wilayah tidak dengan sendirinya dapat meningkatkan pelayanan pemerintah dalam memperbaiki ketahanan pangan masyarakat. Selain itu hal ini juga menunjukkan bahwa ketahanan pangan juga sangat bergantung pada kondisi geografik wilayah.







### BAB 3

## KEANEKARAGAMAN DAN PENGENALAN TANAMAN DAN TUMBUHAN BAHAN PANGAN POKOK

### 1. Konsep Keanekaragaman Jenis dan Relevansinya dengan Ketahanan Pangan

#### Konsep Jenis

Dalam kaitan dengan makhluk hidup, jenis dapat berarti banyak hal. Dalam kaitan dengan penggolongan makhluk hidup, jenis diartikan sebagai spesies, yaitu satu di antara satuan klasifikasi hayati (*biological classification*) yang membentuk satu peringkat taksonomik (*taxonomic rank*). Dalam konteks klasifikasi hayati dan peringkat taksonomik ini, makhluk hidup didefinisikan sebagai satu spesies bila dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan fertil. Pada pihak lain, klasifikasi hayati merupakan cara yang digunakan untuk mengelompokkan makhluk hidup ke dalam kelompok hierarkis, yaitu suatu kelompok yang lebih umum terdiri atas sejumlah kelompok yang lebih khusus. Kelompok hierarkis ini disebut takson, sedangkan pemeringkatannya dikenal sebagai peringkat taksonomik.

Peringkat taksonomik makhluk hidup terdiri atas peringkat utama dan peringkat tambahan. Peringkat utama tersebut adalah domain, kerajaan (*kingdom*), rumpun (*division/phyllum*), bangsa (*class*), suku (*ordo*), puak (*family*), marga (*genus*), dan jenis (*species*). Setiap peringkat utama dapat mempunyai peringkat bawahan maupun peringkat atasan, misalnya peringkat puak (*family*) dapat mempunyai peringkat bawahan anak puak (*sub-family*) dan peringkat atasan puak besar (*super-family*). Peringkat utama dan peringkat tambahan tersebut diberi nama dengan akhiran tertentu yang diatur melalui tatanama hayati (*biological nomenclature*) yang berbeda-beda untuk setiap kategori makhluk hidup (Tabel 3.1).

Tabel 3.1. Nama dan akhiran penciri nama peringkat taksonomik kategori makhluk Hidup<sup>1)</sup>

Peringkat <sup>2)</sup>	Kategori Makhluk Hidup				
	Prokaryot (bak- teria) <sup>3)</sup>	Tumbuhan <sup>4)</sup>	Ganggang <sup>4)</sup>	Jamur <sup>4)</sup>	Binatang <sup>5)</sup>
Division/ Phylum	tanpa akhiran	<i>-phyta</i>		<i>-mycota</i>	tanpa akhiran
Subdivision/ Subphylum		<i>-phytina</i>		<i>-mycotina</i>	
Class	<i>-ia</i>	<i>-opsida</i>	<i>-phyceae</i>	<i>-mycetes</i>	
Subclass	<i>-idae</i>		<i>-phycidae</i>	<i>-mycetidae</i>	
Superorder	tanpa akhiran	<i>-anae</i>			
Order	<i>-ales</i>				
Suborder	<i>-ineae</i>				
Infraorder	tanpa akhiran	<i>-aria</i>			
Superfamily		<i>-acea</i>			<i>-oidea</i>
Epifamily		tanpa akhiran			<i>-oidae</i>
Family	<i>-aceae</i>				<i>-idae</i>
Subfamily	<i>-oideae</i>				<i>-inae</i>
Infrafamily	tanpa akhiran				<i>-odd</i>
Tribe	<i>-eae</i>				<i>-ini</i>
Subtribe	<i>-inae</i>				<i>-ina</i>
Infratribe	tanpa akhiran				<i>-ad</i>

Keterangan:

- 1) Tidak mencakup makhluk hidup kategori virus yang tatanamanya menggunakan prinsip berbeda sebagaimana diatur dalam *International Code of Virus Classification and Nomenclature* (ICVCN) (*International Committee on Taxonomy of Viruses* (ICTV), 2013)
  - 2) Nama peringkat takson dalam bahasa Inggris untuk menghindari kesalahan pengertian, nama dalam bahasa Indonesia lihat teks
  - 3) Sebagaimana diatur dalam LPSN (List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature) (Euzéby, 2013)
  - 4) Sebagaimana diatur dalam ICNP (*International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants*) (McNeill et al., 2012), sebelumnya ICBN (*International Code on Botanical Nomenclature* (ICBN) (Greuter et al., 2003)
  - 5) Sebagaimana diatur dalam ICZN (*International Code of Zoological Nomenclature*) (Ride et al., 1999)
- Sumber: Euzéby (2013), McNeill et al. (2012), Ride et al. (1999)

Untuk makhluk hidup kategori tumbuhan (termasuk tanaman), peringkat taksonomik jenis (*species*) dapat mempunyai peringkat bawahan anak jenis (*sub-species*) atau varietas (*variety*). Namun untuk membedakan peringkat bawahan yang terjadi secara alami dengan yang terjadi secara buatan (melalui persilangan buatan maupun rekayasa genetika) maka diadakan tatanama tersendiri untuk peringkat bawahan jenis tanaman sebagaimana diatur dalam *International Code of Nomenclature for Cultivated Plants* (*Cultivated Plant Code* or ICNCP) (Brickell et al., 2009). Menurut ketentuan ICNP, peringkat taksonomik bawaan jenis-spesies mencakup kultivar (*cultivar*, singkatan dari *cultivated variety* atau varietas budidaya), kelompok kultivar atau kelompok varietas (*cultivar group* atau *variety group*), *grex* (khusus untuk hibrida anggrek), dan chimaera (tanaman yang berasal dari dua tipe jaringan yang berbeda secara genetik). Ketentuan internasional ini tidak diadopsi di Indonesia karena peraturan perundang-undangan menggunakan istilah varietas baik untuk hasil silangan alami maupun buatan.

Setiap jenis (*spesies*) tumbuhan dan tanaman mempunyai nama ilmiah dalam bahasa Latin yang terdiri atas dua bagian, yaitu bagian nama *genus* (marga) yang ditulis dengan huruf awal kapital dan nama penciri jenis yang ditulis dengan huruf awal kecil, keduanya dicetak miring (*italics*). Nama jenis tumbuhan dan tanaman tersebut sering disertai dengan nama orang yang merupakan orang yang memberikan nama (pemberi nama). Nama varietas ditulis setelah nama jenis dengan huruf awal kecil dan dicetak miring dengan didahului singkatan *var.*, sedangkan nama kultivar ditulis dengan huruf awal kapital, tidak dicetak miring, dan diapit dengan tanda kutip tunggal. Contoh nama spesies adalah *Oryza sativa* L., *Oryza* merupakan nama marga, *sativa* merupakan nama penciri jenis, dan L. merupakan singkatan dari Linnaeus, orang yang memberi nama *Oryza sativa* kepada padi. Contoh nama varietas adalah varietas jagung dengan biji menyerupai gigi (*dent corn*) *Zea mays* L. *var. indurata* (Sturt) Bayley, sedangkan nama kultivar dan nama kelompok kultivar menurut ketentuan ICNP adalah berurut-turut nama ilmiah kultivar jeruk keprok *Citrus reticulata* Blanco 'Satsuma' dan nama ilmiah kelompok kultivar jawawut *Setaria italica* (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'.

Nama ilmiah dapat berubah dan perubahan nama tersebut dapat disertai dengan perubahan klasifikasi. Sebagai akibat dari perubahan nama tersebut maka terdapat nama terkini (*current name*) sebagai nama yang berlaku dan nama sinonim sebagai nama ilmiah yang pernah digunakan sebelumnya. Klasifikasi tumbuhan juga berbeda-beda sesuai dengan sistem yang digunakan dan lebih-lebih kini klasifikasi tumbuhan menggunakan sistem klasifikasi berdasarkan kedekatan hubungan genetik (sistem filogenetik). Oleh karena itu, dalam menggunakan nama ilmiah perlu dilakukan pemeriksaan sehingga nama yang digunakan merupakan nama terkini yang berlaku. Pemeriksaan nama ilmiah tumbuhan tingkat tinggi (termasuk tanaman) dapat dilakukan secara online dengan menggunakan layanan:

- 1) *Global Biodiversity Information Facilities Data Portal* (GBIF Data Portal oleh Global Biodiversity Information Facilities, menyediakan layanan pemeriksaan nama ilmiah seluruh kategori makhluk hidup yang terdapat di seluruh dunia, dapat diakses melalui: <http://data.gbif.org/welcome.htm>
- 2) *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS), dibangun melalui kerjasama yang melibatkan USDA NCRS, NOAA, USGS, Smithsonian Institution, US EPA, US Fish and Wildlife Service, Agriculture and Agrifood Canada, NatureServe, US National Park Service, dan CONABIO, menyediakan layanan pemeriksaan nama ilmiah seluruh kategori makhluk hidup, khususnya yang terdapat di Amerika Utara, dapat diakses melalui: <http://www.itis.gov/>
- 3) *The Plant List*, dibangun melalui kerjasama yang melibatkan United Nations Decade on Biodiversity, Kew Botanical Garden, Missouri Botanical Garden, Global Compositae Checklist, ILDIS, The New York Botanical Garden, IPNI, dan Convention on Biological Diversity, menyediakan layanan pemeriksaan nama ilmiah makhluk hidup kategori tumbuhan tingkat tinggi, dapat diakses melalui: <http://www.theplantlist.org/>

Tumbuhan dan tanaman yang penting di suatu wilayah mempunyai nama lokal yang merupakan nama umum dalam bahasa setempat. Berbeda dengan nama ilmiah yang mengikuti aturan tata nama, nama umum dan nama ilmiah digunakan tanpa merujuk pada aturan tatanama tertentu. Oleh karena itu, nama umum dapat merujuk kepada jenis (spesies) atau peringkat intra-spesies tanpa pembedaan satu sama lain sehingga dapat membingungkan. Misalnya, nama jagung rote atau guinea corn merujuk kepada tanaman yang berbeda jenis dari jagung, sedangkan jagung brondong (*pop corn*) dan jagung sayur (*babby corn*) yang sebenarnya satu jenis dengan jagung lainnya secara umum dikategorikan sebagai jenis jagung.

## Konsep Keanekaragaman Hayati

KTT Bumi 1992 mendefinisikan keanekaragaman hayati (*biological diversity* atau *biodiversity*) sebagai variabilitas antar makhluk hidup dari semua sumber, termasuk antara lain darat, laut, dan ekosistem perairan lainnya, dan kompleksitas ekologis yang mendukungnya: mencakup variabilitas dalam jenis (*species*), antar jenis, dan variabilitas ekosistem (Hawksworth, 1996). Variabilitas tersebut mencakup bermacam-macam bentuk kehidupan pada berbagai peringkat sistem hayati, mulai pada peringkat molekul, gen, spesies, populasi, dan ekosistem (Campbell, 2003; Wilcox, 1984).

Keanekaragaman hayati merupakan hasil dari proses evolusi yang diperkirakan telah berlangsung selama 3,5 milyar tahun. Perubahan dalam ciri-ciri diturunkan (*inherited characteristics*) dari suatu populasi hayati secara berturut-turut dari generasi ke generasi selama milyardan tahun tersebut menimbulkan variabilitas pada berbagai peringkat

organisasi hayati, mulai dari molekul seperti misalnya protein dan DNA, gen, individu, dan spesies (Hall & Hallgrímsson, 2008). Keanekaragaman hayati meningkat pesat pada masa *Phanerozoic* kira-kira 540 juta tahun lalu, saat setiap rumpun (filum/divisi) mahluk hidup multisel pertama kali muncul (Sahney, Benton, & Ferry, 2010). Periode peningkatan keanekaragaman hayati ini kemudian diikuti oleh periode-periode kepunahan masal, yang terburuk di antaranya adalah kepunahan Permian-Triassic yang memusnahkan 57% dari seluruh puak (*family*), 83% dari seluruh marga (*genus*), dan 96% dari seluruh jenis (*species*) mahluk hidup (Baez, 2006), yang kemudian memerlukan waktu 30 juta tahun untuk memulihkannya (Sahney & Benton, 2008).

Keanekaragaman hayati mempunyai peranan penyediaan (*provisioning*) yang mencakup produksi sumberdaya dapat diperbarui seperti pangan dan air bersih, pengaturan (*regulating*) yang mengurangi dampak perubahan yang bersifat negatif seperti pengendalian cuaca dan iklim dan pengendalian ledakan populasi organisme pengganggu, dan budaya (*cultural*) yang berkaitan dengan nilai sosial seperti lanskap, rekreasi, dan warisan budaya (Cardinale et al., 2012; Daniel et al., 2012). Namun dari ketiga peran tersebut, tidak selamanya keanekaragaman hayati memberikan peranan meningkatkan. Dalam produktifitas biomassa, seperti misalnya produktifitas tanaman, keanekaragaman hayati justru menurunkan produktifitas jenis (Cardinale et al., 2011). Hal ini terjadi karena persaingan sebagaimana pada sistem pertanian tumpangsari yang mengakibatkan produktivitas setiap jenis tanaman menjadi lebih rendah daripada produksi setiap tanaman bila dibudidayakan secara monokultur.

## Relevansi Keanekaragaman Jenis dengan Ketahanan Pangan

Bila keanekaragaman hayati dapat membatasi produktivitas biomassa, lalu mengapa keanekaragaman hayati relevan dengan ketahanan pangan? Bukankah ketahanan pangan berkaitan dengan produktivitas biomassa dalam bentuk bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan? Sepintas memang seakan-akan seperti paradoks, tetapi ketahanan pangan bukan semata-mata bergantung pada produksi tinggi, apalagi produksi tinggi sesaat. Produksi tinggi tidak akan banyak bermanfaat bila tidak dapat dinikmati oleh semua pihak (konteks aksesibilitas dan *entitlement*). Produksi tinggi juga tidak banyak bermanfaat bila terjadi hanya sesaat (konteks keberlanjutan). Dalam kaitan ini, keanekaragaman hayati bukan hanya relevan, tetapi justru menjadi dasar bagi ketahanan pangan.

Keanekaragaman hayati bahkan menjadi sedemikian penting bagi masyarakat subsisten yang ketahanan pangannya berbasis pada produksi pertanian. Pada sektor pertanian, keanekaragaman hayati terdiri atas keanekaragaman intra-jenis (*intraspecific diversity*) dan keanekaragaman antar-jenis (*interspecific diversity*). Keanekaragaman intra-jenis berkaitan dengan variabilitas dalam satu jenis tanaman atau tumbuhan yang dimanifestasikan dalam wujud varietas, kultivar, kelompok kultivar, dan berbagai

variabilitas lainnya seperti galur, akses, dan sebagainya, sedangkan keanekaragaman antar-jenis berkaitan dengan jumlah jenis (*species*). Keanekaragaman intra- dan antar jenis ini dapat merupakan keanekaragaman hayati direncanakan (*planned diversity*) dan keanekaragaman hayati ikutan (*associated diversity*). Keanekaragaman hayati direncanakan mencakup seluruh jenis, varietas, kultivar, kelompok kultivar, galur, dan sebagainya yang dibudidayakan oleh petani, sedangkan keanekaragaman hayati ikutan mencakup seluruh jenis makhluk hidup yang dengan sendirinya hadir bersama tanaman seperti organisme penyerbuk, organisme pengganggu tumbuhan, organisme musuh alami, dan sebagainya (Vandermeer, 2010).

Untuk memenuhi kebutuhan pangan bagi penduduk yang jumlahnya semakin meningkat maka produktivitas tanaman pangan pokok perlu ditingkatkan. Pendekatan ini merupakan pendekatan aliran Malthus yang diadopsi melalui revolusi hijau (*green revolution*) yang memandang pertanian sebagai pabrik yang produktifitasnya (output) dapat dengan mudah ditingkatkan melalui penambahan sarana produksi (input). Sarana produksi dapat berupa kultivar berdaya hasil tinggi hasil hibridisasi, pupuk buatan, pestisida buatan, irigasi modern, dan pengolahan tanah secara modern. Akan tetapi kemudian ternyata hibridisasi dapat menimbulkan polusi dan erosi genetik (Strauss & DiFazio, 2004), pemupukan secara berlebihan menimbulkan *eutrofikasi* (Smith, Tilman, & Nekola, 1999), penggunaan pestisida menimbulkan resistensi dan resurgensi organisme pengganggu tumbuhan serta magnifikasi hayati (*biomagnification*) (Alyokhin, Baker, Mota-Sanchez, Dively, & Grafius, 2008; Daly, Doyen, & Purcell III, 1998), irigasi melalui pembangunan bendungan mengganggu migrasi ikan (Mann & Plummer, 2000), dan pengolahan tanah menimbulkan erosi (Blanco & Rattan 2010). Budidaya tanaman berdaya hasil tinggi hasil hibridisasi secara monokultur ternyata kemudian tidak berhasil memenuhi janji untuk mencukupi kebutuhan pangan karena berisiko tinggi mengalami gagal panen karena ancaman kekeringan dan serangan organisme pengganggu tumbuhan.

Sebagai reaksi terhadap kegagalan revolusi hijau tersebut kemudian dikembangkan berbagai sistem alternatif, di antaranya pendekatan agroekologi (Altieri, 1987, 1992; Vandermeer, 1995). Pertanian dengan pendekatan agroekologi bukan berarti tidak menggunakan sarana produksi buatan sebagaimana halnya pertanian organik, tetapi menggunakan dengan didahului penilaian mengenai apakah diperlukan dan bila diperlukan, bagaimana dan kapan harus digunakan dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap ekosistem alami, sosial, dan kehidupan masyarakat (Gliessman, 1998; Pretty, 2008) melalui pengaturan rada imbang (*trade-off*) antar produktivitas (*productivity*), kestabilan (*stability*), pemerataan (*sustainability*), dan keberlanjutan (*sustainability*) (Conway, 1985). Menurut Gliessman, Garcia, & Amador (1981), introduksi praktik pertanian modern ke kawasan tropis dengan harapan untuk meningkatkan produktifitas hanya menggantikan praktik pertanian lokal dengan cepat, menurunkan keanekaragaman



hayati pertanian, dan pada akhirnya menurunkan produksi. Sebagai akibatnya, negara-negara di kawasan tropika mengalami ketergantungan pangan. Untuk mengatasi ketergantungan tersebut mereka menyarankan penggunaan pendekatan agro-ekologis melalui penerapan sistem pertanian tumpangsari dalam ruang dan waktu dan pemanfaatan musuh alami untuk mengendalikan organisme pengganggu.

## 2. Keanekaragaman Tanaman dan Tumbuhan Bahan Pangan Pokok antar Kabupaten Lokasi Penelitian.

### Keanekaragaman Antar-Jenis

Pengamatan tanaman/tumbuhan pangan yang dilakukan oleh tenaga lapangan dibatasi oleh waktu, baik waktu yang tersedia untuk melakukan pengamatan di setiap lokasi maupun waktu tersedianya tanaman/tumbuhan untuk diamati. Sebagian dari jenis tanaman/tumbuhan pangan lokal merupakan tanaman/tumbuhan semusim sehingga dapat diamati hanya pada saat musim tanam/musim tumbuh. Selain itu, tenaga lapangan juga melakukan pengamatan terhadap tanaman/tumbuhan lain yang sebenarnya merupakan pangan tambahan terhadap pangan pokok. Sesuai dengan definisi, pangan pokok merupakan pangan sumber energi sehingga harus mempunyai kandungan karbohidrat (atau senyawa turunnya seperti gula) yang cukup tinggi. Berdasarkan data yang tersedia dan dengan merujuk kepada definisi pangan pokok maka jenis-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok yang terdapat di kabupaten lokasi penelitian adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Keanekaragaman antar-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah	Nama Umum		Naman Lokal dan Bahasa Daerah					Karbohidrat (g/100g)
	Indonesia	Inggris	Kupang (Uap Meto)	Lembata (Lamaholot & Kedang)	Rote Ndao (Rote)	Sabu Raijua	TTS (Uab Meto)	
<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa	maja, maja batu	bael, bell fruit			dilak			31.8
<i>Amorphophallus paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson	suweg (budidaya), eles, walur (liar)	elephant yam, telinga potato		tiri		woke buta	lail mina	Umbi 18
<i>Arachis hypogaea</i> L.	kacang tanah	peanut, groundnut	pua kase	uta najor	"kacang tanah"	manila	fue kase	Biji ke-ring 11.7
<i>Borassus flabellifer</i> L.	lontar, siwalan	toddy palm, palmyra palm	tua			due	tua	



Tabel 3.2. Keanekaragaman antar-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah	Nama Umum		Naman Lokal dan Bahasa Daerah					Karbohidrat
	Indonesia	Inggris	Kupang (Uap Meto)	Lembata (Lamaholot & Kedang)	Rote Ndao (Rote)	Sabu Raijua	TTS (Uab Meto)	(g/100g)
<i>Bruguiera gymnorhiza</i> (L.) Sav.		<i>mbeus, tongke</i>					"bakau"	19.66 (hipokotil)
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	kacang kayu, kacang gude	<i>pigeon pea</i>	tunis	uye	turis		tunis	Biji kering 36-65.8
<i>Canna indica</i> L.	ganyong	<i>canna, queensland arrow</i>	uki afu				lail uki	Rimpang 22.6
<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	jali	<i>job's tears, adlay</i>	sone	leye	betek, feta, fetak		sone	Biji kering 58.3-77.2
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	talas, bentul, keladi	<i>taro, old cocoyam</i>	lali metan		"talas"		lail mael	Umbi 26
<i>Corypha utan</i> Lamk.	geban	<i>gebang palm</i>	tune				tune	
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	labu kuning	<i>pumpkin, winter squash</i>	boko		helas, ngelas	woke rebo	boko	Buah tua 11
<i>Cycas rumphii</i> Miq.	pakis haji, pakis raja						peta	
<i>Dioscorea alata</i> L.	uji	<i>greater yam, water yam, tenmonth yam</i>		Bierenga, hering, ruha-lei, sura sare, sura taba, tikang, uwi lia, uwi perkaya	ena, ufi nolu, ufi nunuk	wo inga	laku mlilan, lauk ufi	Umbi 28.5
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	uji buah	<i>aerial yam, potato yam, bulbil-bearing yam</i>		sura mojak, uwi hura			laku nuna	Umbi 27-33
<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill	uji aung, uji gembili	<i>lesser yam, chinese yam</i>		aur, sura saren, wahren		woke hure	lauk mone	Umbi 16-36
<i>Dioscorea pentaphylla</i> L.	uji pasir	<i>san yam, fibrous yam, ginger yam</i>		apo				Umbi 14

Tabel 3.2. Keanekaragaman antar-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah	Nama Umum		Naman Lokal dan Bahasa Daerah					Karbohidrat
	Indonesia	Inggris	Kupang (Uap Meto)	Lembata (Lamaholot & Kedang)	Rote Ndao (Rote)	Sabu Raijua	TTS (Uab Meto)	(g/100g)
<i>Disocore sp.</i>				lie				
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	ubi jalar, ketela	sweet potato	loli	auleuq sawa		wo hiwu djawa		
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	komak	lablab, hyacinth bean					kot fue mese	Biji kering 60
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ubi kayu, singkong, ketela pohon	cassava, tapioca		sura kajur		wo hiwu adju	lauk hau	Umbi 35
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC	benguk	velvet bean, cowitch	nipe, nipel	ipa			nipe	
<i>Musa spp.</i>	pisang	plantain, cooking banana	uki	muko			uki	Buah tua 34-35
<i>Oryza sativa</i> L.	padi	rice	ane, anel	knasu		are	ane	beras 77.4-80.4
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang	yam bean, chop suey bean, jicama			uas	wowue	uas	Umbi 10-17
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kratok	lima bean, butter bean	koto				kot fui, kot laos	Biji ke-ring 58
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	buncis	common bean, kidney bean					kot biam napa, kot kneo	Biji ke-ring 62
<i>Psopocarpus ragonolobus</i> (L.) DC	kecipir	winged bean, asparagus bean					ki	Biji ke-ring 32
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.) Sanjappa & Pradeep	bitok, tobi	kudzu	paj			bitok		
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	jawawut	foxtail millet, italian millet, german millet		were		uhu	sain	Biji kering 72.4-76.6

Tabel 3.2. Keanekaragaman antar-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah	Nama Umum		Naman Lokal dan Bahasa Daerah					Karbohidrat
	Indonesia	Inggris	Kupang (Uap Meto)	Lembata (Lamaholot & Kedang)	Rote Ndao (Rote)	Sabu Raijua	TTS (Uab Meto)	(g/100g)
<i>Saccharum officinarum</i> L.	tebu	sugar cane	tefu				tefu	
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	cantel, jag-ung cantel	sorghum, sorgo, guinea corn		Watar holoq	bela, fela-dae, mbelak	trae hawu	buka, pen mina	Biji kering 70-80
<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek	kacang hijau	mung bean, green gram, golden gram		Utan wewe, wewe	“ka-cang hijau”		fue mnutu	Biji kering 60
<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	kacang uci	rice bean					fue selo	Biji kering 64.9
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. ‘Biflora Group’ dan ‘Ungu-iculata Group’	kacang merah, kacang tunggak	cowpea	fua	uta	feu, fufue	kebui	fue me, fue muti, fue naes, kot muti	Biji kering 59.1
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	kimpul	new cocoyam	lail muti	“keladi”			lail muti	Umbi 17-26
<i>Zea mays</i> L.	jagung	maize, corn, indian corn	pena	kwaru, watar		trae djawa	pena	Biji kering 70

Keterangan:

- 1) Nama ilmiah terkini menurut GBIF Data Portal (2009)
- 2) Singkatan nama pemberi nama ilmiah menurut The Plant List (2010)
- 3) Nama umum bahasa Indonesia dan bahasa Inggris menurut PROSEA (‘t Manetje & Jones, 1992; Flach & Rumawas, 1996; Grubben & Partohardjono, 1996; Hanum & van der Maesen, 1997; Siemonsma & Piluek, 1994; van der Maesen & Somaatmadja, 1992; Verheij & Coronel, 1992)
- 4) Kandungan karbohidrat menurut PROSEA, per 100 g bagian dapat dimakan (‘t Manetje & Jones, 1992; Flach & Rumawas, 1996; Grubben & Partohardjono, 1996; Hanum & van der Maesen, 1997; Siemonsma & Piluek, 1994; van der Maesen & Somaatmadja, 1992; Verheij & Coronel, 1992)

Sumber: Data lapangan dianalisis

Pengamatan lapangan dilakukan sebagai tindak lanjut dari hasil diskusi kelompok fokus dengan topik pangan pokok. Oleh karena itu, suatu jenis pangan pokok yang tidak tercantum di suatu kabupaten bukan berarti jenis tersebut tidak terdapat di kabupaten yang bersangkutan, melainkan tidak digunakan sebagai pangan pokok. Keanekaragaman jenis pangan pokok di setiap kabupaten juga bergantung pada lokasi pengamatan di kabupaten yang bersangkutan. Pengamatan di Kabupaten Kupang dilakukan hanya di dataran rendah sehingga jenis-jenis tanaman pangan pokok yang diperoleh kurang beragam daripada jenis-jenis pangan pokok di Kabupaten Timor Tengah Selatan dengan pengamatan yang dilakukan di dataran rendah, dataran tinggi, dan pegunungan. Pengamatan perlu dilakukan mengingat nama lokal yang berbeda tidak selalu berarti jenis yang berbeda. Sebagai contoh, nama-nama 'huwi badak kuning', 'huwi badak manis', 'huwi butun', 'huwi elos', 'huwi klapa', 'huwi lilin', 'huwi mengareh', 'hui ohe hai', 'huwi ohe padang', 'huwi orei', 'huwi panjang', 'huwi pulun', 'huwi teropong', dan 'huwi tihang' dalam bahasa Sunda semua merujuk pada jenis *Dioscorea alata* (Burkill, 1924). Sebaliknya, Burkill (1924) juga mencatat, satu nama lokal yang sama dapat mencakup dua atau lebih jenis yang berbeda, misalnya 'uwi alas' dalam bahasa Jawa yang dapat mencakup *Dioscorea hispida* dan *Dioscorea nammularia*, dua jenis uwi yang tidak diamati di seluruh kabupaten lokasi penelitian.

Data lapangan menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tanaman/tumbuhan di setiap kabupaten sebenarnya cukup tinggi. Dengan demikian maka produksi energi di setiap kabupaten tidak terbatas pada tanaman padi, jagung, ubi jakar, dan ubi kayu sebagaimana disajikan dalam statistik provinsi/kabupaten dan dijadikan dasar untuk menentukan ketahanan pangan. Hanya saja, kebijakan ketahanan pangan pemerintah didasarkan hanya pada beberapa jenis tanaman. Bila jenis tanaman pangan yang dijadikan dasar tersebut mengalami gagal panen maka masyarakat dikategorikan mengalami rawan pangan. Padahal sebenarnya masyarakat memiliki jenis-jenis tanaman/tumbuhan lain sebagai pangan pokok alternatif. Jenis-jenis pangan alternatif tersebut juga mencakup jenis-jenis umbi-umbian non-budidaya yang oleh media massa lazim disebut 'umbi hutan'. Dalam kenyataannya, jenis umbi-umbian yang sama (*Amorphophallus paenifolius* dan *Dioscorea spp.*) dapat merupakan jenis budidaya dan sekaligus juga jenis liar. Demikian juga dengan jenis kacang-kacangan, jenis yang sama dapat sekaligus merupakan jenis budidaya dan juga jenis liar (*Mucuna pruriens* dan *Phaseolus lunatus*).

### Keanekaragaman Intra-Jenis

Keanekaragaman intra-jenis merupakan variabilitas yang terdapat pada suatu jenis tanaman/tumbuhan, terdapat dalam wujud varietas (alami), kultivar atau kelompok kultivar (buatan), dan berbagai variasi lainnya. Keanekaragaman intra-spesies mempunyai arti penting dalam menghadapi risiko gagal panen yang disebabkan oleh kekeringan dan serangan organisme pengganggu tumbuhan setidaknya-tidaknya karena dua

alasan (Isakson, 2007). Pertama, varietas/kultivar tanaman yang berbeda mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap kekeringan dan serangan organisme pengganggu tumbuhan. Kedua, varietas/kultivar yang beranekaragam merupakan sumber gen untuk melakukan pemuliaan seandainya varietas/kultivar yang sekarang dibudidayakan menjadi tidak tahan terhadap organisme pengganggu tertentu.

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa terdapat sejumlah tanaman/tumbuhan bahan pangan pokok yang mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang cukup tinggi (Tabel 3.3, Gambar 3.1-Gambar 3.4). Namun, jenis tumbuhan/tanaman yang mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang cukup tinggi tersebut tidak terdapat secara konsisten di semua kabupaten lokasi penelitian. Padi dan jagung mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang tinggi di Kabupaten Kupang dan Kabupaten TTS, tetapi tidak di kabupaten lainnya. Bahkan Kabupaten Rote-Ndao yang menurut Fox (1977) mempunyai keanekaragaman intra-jenis padi yang tinggi dan menurut BPS Provinsi NTT (2012) mempunyai produktifitas padi melebihi produktifitas provinsi, ternyata tidak mempunyai keanekaragaman intra-jenis padi yang tinggi. Hal ini menguatkan dugaan bahwa produktifitas padi yang tinggi di kabupaten tersebut bergantung pada kultivar berdaya hasil tinggi. Hal ini bisa terjadi mengingat di kabupaten tersebut padi dibudidayakan, pada umumnya, sebagai padi sawah. Hal ini berbeda misalnya dengan di Kabupaten Kupang, tempat padi ladang masih dibudidayakan secara luas.

Tabel 3.3. Keanekaragaman intra-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah <sup>1</sup>	Naman Lokal Sub-jenis Tanaman/Tumbuhan				
	Kupang	Lembata	Rote-Ndao	Sabu-Raijua	TTS
<i>Dioscorea alata</i> L.		bierengga, hering, ruha lei, sura sare, sura taba, tikang 1, tikang 2, uwi lia, uwi perkaya	ufi nolu, ufi nunuk		laku mlian, lauk ufi
<i>Dioscorea</i> sp.		lie 'besar', lie 'kecil'			
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	lil molo, lil muti, lil ut kaus	auleuq sawa 'merah', auleuq sawa 'putih'		wo hiwu mea, wo hiwu pudi	
<i>Manihot esculenta</i>		sura kajur bire, sura kajur kumas, sura kajur sikan		wo hiwu adju 'kuning', wo hiwu adju 'kuning'	lauk molo, lauk muti
<i>Musa</i> spp	uk 'biasa', uk naes	muko branga, muko bugis, muko wetem, muko leke			uik afu, uik apa, uik luan

Tabel 3.3. Keanekaragaman intra-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok di kabupaten lokasi penelitian

Nama Ilmiah <sup>1</sup>	Naman Lokal Sub-jenis Tanaman/Tumbuhan				
	Kupang	Lembata	Rote-Ndao	Sabu-Raijua	TTS
<i>Oryza sativa</i> L.	aen ik elo, aen aen ik elo, aen kase, aen kole, aen labokos, aen lulat, aen molo, aen noel	knasu meran, knasu mitem, anen pisoq			aen meto
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban					uas meto, uas muti
<i>Phaseolus lunatus</i> L.					kot fui, kot mnaha
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench			mbela dae, mbela hiak	trae hawu wo mea, trae hawu wo muti	buka mtasa, buka muti, buka seka
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	fua leko, fua metan	uta knoing, uta tali	fufue kakau, fufue ngga		fue me, fue muti, fue naes
<i>Zea mays</i> L	pen busi, pen buka mtasa, pen koto, pen saijan	kwaru bujak, kwaru kumas, kwaru sikan, beberapa 'watar'		trae djawa pudi ihu, trae djawa womea	pen muti, pen mollo

Keterangan:

- 1) Nama ilmiah terkini menurut GBIF Data Portal (2009)
- 2) Singkatan nama pemberi nama ilmiah menurut The Plant List (2010)

Jagung yang merupakan tanaman pangan pokok terpenting di Provinsi NTT mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang cukup tinggi di semua kabupaten, kecuali di Kabupaten Rote-Ndao. Menurut Fox (1977), hal ini terjadi karena keterikatan orang Rote pada lontar sebagai sumber pangan pokok utama dan padi sawah sebagai pangan pokok musiman menyebabkan mereka kurang mengadopsi jagung. Hal yang sama dalam keberagaman pada lontar sebenarnya juga berlaku bagi orang Sabu, tetapi karena tidak tersedia lahan basah yang cukup luas untuk membudidayakan padi sawah maka, meskipun lambat, mereka pada akhirnya juga mengadopsi jagung. Cantel terdapat cukup beragam di Kabupaten Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan. Tanaman ini, selain dibudidayakan sebagai tanaman ladang, juga sebagai tanaman pekarangan. Cantel, yang dalam bahasa Melayu Kupang disebut jagung rote, mempunyai keanekaragaman intra-jenis di kabupaten-kabupaten Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan.

Tanaman/tumbuhan yang mempunyai keanekaragaman yang cukup tinggi adalah umbi-umbian, meskipun jenis yang beragam berbeda antar kabupaten. Dalam hal tanaman/tumbuhan umbi-umbian ini, Kabupaten Rote-Ndao juga mempunyai keragaman intra-jenis yang rendah, kecuali uwi *Dioscorea alata*. Uwi ini mempunyai keanekaragaman yang cukup di semua kabupaten lainnya, kecuali di Kabupaten Sabu-Raijua, dan tertinggi di Kabupaten Lembata, yang juga mempunyai keanekaragaman antar-jenis uwi yang tinggi. Selain umbi-umbian, tanaman/tumbuhan yang mempunyai keanekaragaman yang cukup tinggi adalah kacang-kacangan, kecuali di Kabupaten Rote-Ndao. Hal ini dapat dipahami mengingat kacang-kacangan yang mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang tinggi merupakan jenis kacang-kacangan yang dibudidayakan bersama dengan jagung sebagai bagian dari sistem perladangan tebas bakar. Namun agak mengejutkan, labu kuning yang juga merupakan komponen sistem perladangan tebas bakar ternyata tidak mempunyai keanekaragaman-intra jenis yang cukup.

Sebagaimana pengamatan keanekaragaman antar-jenis, pengamatan keanekaragaman intra-jenis juga dilakukan sebagai tindak lanjut terhadap hasil diskusi kelompok fokus. Selain itu juga pengamatan tidak dapat dilakukan terhadap seluruh sub-jenis tanaman/tumbuhan yang disebutkan dalam diskusi kelompok karena keterbatasan waktu untuk melakukan pengamatan dan keterbatasan musim tanam/musim tumbuh. Oleh karena itu, sebagaimana halnya dengan keanekaragaman antar-jenis, keanekaragaman intra-jenis yang disajikan pada penelitian ini masih bersifat eksploratif sehingga keberadaannya bersifat indikatif. Sebagaimana pada keanekaragaman-antar jenis, perlu dicatat bahwa nama lokal yang berbeda tidak selalu berarti menunjuk pada sub-jenis yang berbeda dan satu nama lokal sub-jenis juga tidak selalu berarti sub-jenis. Dalam hal ini, selalu diperlukan pengamatan sebagai dasar melakukan identifikasi botanis untuk menentukan status nama lokal.

## Pengenalan dan Pengelompokan Jenis

Pengenalan jenis dilakukan melalui pengamatan terhadap morfologi tanaman/tumbuhan yang diamati secara langsung di lapangan. Pengamatan secara langsung di lapangan diperlukan karena, sebagaimana telah diuraikan pada bagian sebelumnya, nama lokal yang berbeda dapat merujuk pada jenis atau sub-jenis yang sama dan sebaliknya satu nama lokal dapat merujuk kepada dua atau lebih jenis atau sub-jenis. Namun untuk melakukan pengamatan diperlukan tanaman/tumbuhan untuk diamati, penelitian ini dilaksanakan setelah musim panen berbagai jenis tanaman berakhir. Oleh karena itu, pengamatan tidak dapat dilakukan terhadap semua jenis tanaman yang disebutkan dalam diskusi kelompok fokus maupun wawancara. Selain itu, mengingat keterbatasan waktu, pengamatan juga tidak dapat dilakukan terhadap sejumlah tumbuhan yang tumbuh sangat jauh dari pusat desa lokasi penelitian. Dengan demikian, pengenalan



jenis maupun sub-jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok dilakukan hanya terhadap jenis-jenis yang dapat diamati di lapangan.

Tanaman yang diamati di lapangan ternyata tidak semuanya mempunyai bagian-bagian yang diperlukan untuk melakukan identifikasi, yaitu perbungaan (*inflorescence*) dan perbuahan (*infructescence*). Hal ini terjadi karena penelitian dilakukan setelah musim panen bagi sebagian besar tanaman semusim. Dalam hal bagian-bagian tanaman yang dapat diamati tidak lengkap, identifikasi dilakukan hanya dengan menggunakan bagian-bagian tanaman yang tersedia (perawakan, batang, dan daun). Akibatnya, proses identifikasi menjadi mengalami kesulitan. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, identifikasi dibantu dengan menggunakan daftar nama tumbuhan/tanaman dalam bahasa daerah yang tersedia. Beberapa jenis tumbuhan/tanaman tetap tidak bisa diidentifikasi sampai peringkat taksonomik jenis, melainkan hanya sampai peringkat *genus*.

Identifikasi tumbuhan/tanaman dilakukan dengan menggunakan layanan identifikasi online sebagaimana telah dijelaskan pada Bab I. Berdasarkan atas hasil identifikasi, jenis-jenis tumbuhan/tanaman pangan pokok dikelompokkan menjadi golongan pangan pokok sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan batang/bunga/buah. Penggolongan dilakukan dengan berdasarkan pada kategori tanaman/tumbuhan dan/atau bagian tumbuhan/tanaman yang dimanfaatkan. Penggolongan dilakukan dengan merujuk pada publikasi PROSEA yang membagi tumbuhan di kawasan Asia Tenggara menjadi, diantaranya, sereal, penghasil karbohidrat bukan biji, kacang-kacangan, dan golongan lainnya. Dalam buku ini, tanaman pangan pokok dikelompokkan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Penggolongan tanaman pangan pokok menjadi golongan sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan batang/bunga/buah

Golongan	Nama Latin	Nama Umum	Nama Lokal
Sereal	<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	jali	Betek, feta, fetak (Rote), leye (Lembata), some (Meto)
Sereal	<i>Oryza sativa</i> L.	padi	Ane, anel (Meto), are (Sabu), knasu (Rote)
	<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	jawawut	Sain (Meto), uhu (Sabu), were (Lembata)
Sereal	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	cantel, jagung cantel	bela, feladae, mbelak (Rote), buka, pen mina (Meto), trae hawu
	<i>Zea mays</i> L.	jagung	kwaru, watar (Lembata), pena (Meto), trae djawa (Sabu)
Umbi-umbian	<i>Amorphophallus paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson	suweg (budidaya), eles, walur (liar)	Tiri (Lembata), woke buta (Rabu), lail mina (Meto)
	<i>Canna indica</i> L.	ganyong	Lail uki, uki afu (Meto)

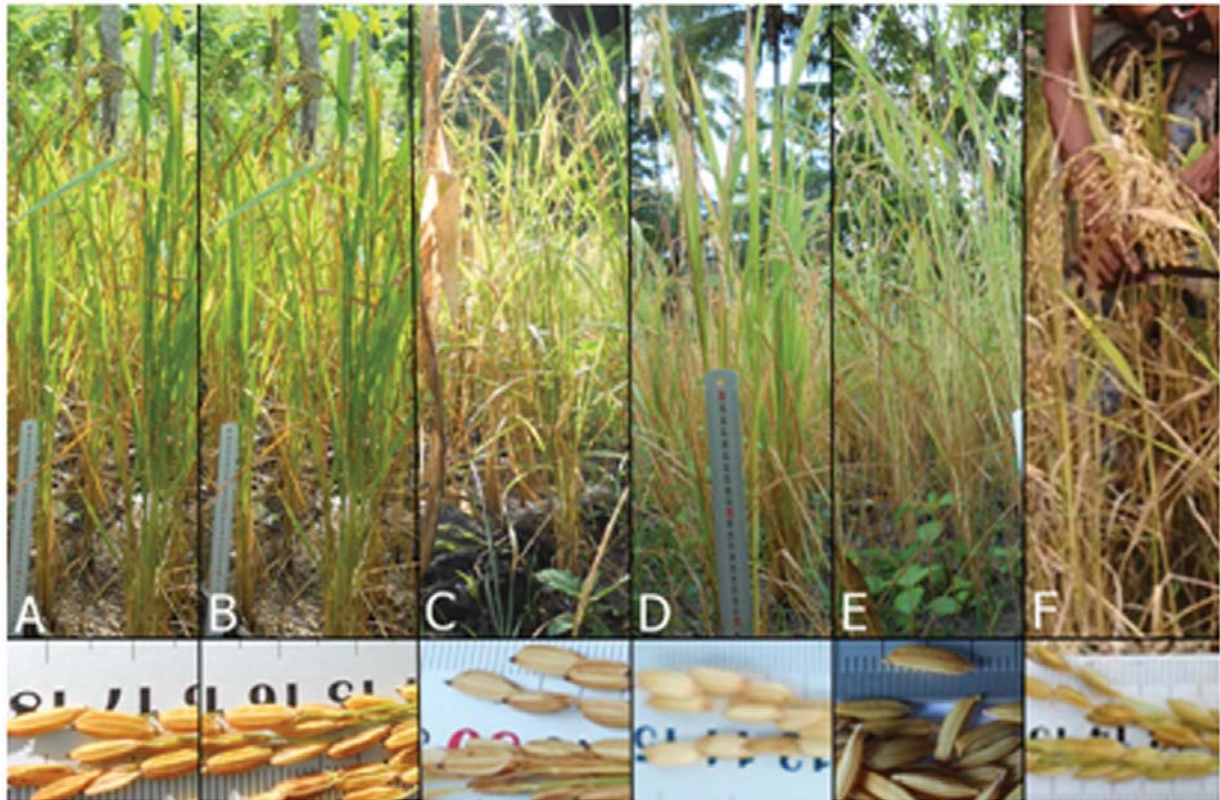
Tabel 3.4. Penggolongan tanaman pangan pokok menjadi golongan sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan batang/bunga/buah

Golongan	Nama Latin	Nama Umum	Nama Lokal
Umbi-umbian	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	talas, bentul, keladi	Lail mael, lail metan (Meto)
	<i>Dioscorea alata</i> L.	uji	Bierenga, hering, ruhalei, sura sare, sura taba, tikang, uwi lia, uwi perkaya (Lembata), ena, ufi nolu, ufi nunukn (Rote), laku mlian, lauk ufi (Meto), wo inga (Sabu)
	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	uji buah	Laku nuna (Meto), sura mojak, uwi hura
	<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill	uji aung, uwi gembili	aur, sura saren, wahren (Lembata), lauk mone (Meto), woke hure (Sabu)
	<i>Dioscorea pentaphylla</i> L.	uji pasir	Apo (Lembata)
	<i>Discorea</i> sp.		
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	ubi jalar, ketela rambat	auleuq sawa, loli (Meto), wo hiwu djawa (Sabu)
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ubi kayu, singkong, ketela pohon	Sura kajur (Lembata), lauk hau (Meto), wo hiwu adju (Sabu)
Kacang-kacangan	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	kimpul	Lail muti (Meto)
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	kacang tanah	uta najor (Lembata), Fue kase, dua kase (Meto) manila (Sabu)
	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	kacang kayu, kacang gude	Tunis (Meto), turis (Rote), uye (Lembata)
	<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	komak	kot fue mese (Meto)
	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC	benguk	Ipa (Lembata), nipe, nipel (Meto)
	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang	uas (Meto), wowue (Sabu)
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kratok	Koto, kot fui, kot laos (Meto)
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	buncis	kot biam napa, kot kneo (Meto)
	<i>Psopocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC	kecipir	Ki (Meto)

Tabel 3.4. Penggolongan tanaman pangan pokok menjadi golongan sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan batang/bunga/buah

Golongan	Nama Latin	Nama Umum	Nama Lokal
Kacang-kacangan	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.) Sanjappa & Pradeep	bitok, tobi	Bitok (Sabu), paj (Meto)
	<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek	kacang hijau	Fue mnutu (Meto), uta wewe (Lembata)
	<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	kacang uci	Fue selo (Meto)
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	kacang merah, kacang tunggak	feu, fufue (Rote), fua, fue me, fue muti, fue naes, kot muti (Meto), uta (Lembata), kebui (Sabu)
Batang/bunga/buah	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa	maja, maja batu	Dilak (Rote)
	<i>Borassus flabellifer</i> L.	lontar, siwalan	tua (Meto), tual (Rote), due (Rote)
	<i>Corypha utan</i> Lamk.	gebang	tune (Meto)
	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	labu kuning	boko (Meto), helas, ngelas (Rote), woke rebo (Sabu)
	<i>Cycas rumphii</i> Miq.	pakis haji, pakis raja	peta (Meyo)
	<i>Musa</i> spp.	pisang	muko (Lembata, uki (Meto)
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	tebu	tefu (Meto)

Selain tanaman/tumbuhan pangan pokok, juga ditemukan jenis tanaman/tumbuhan yang digunakan sebagai pelengkap pangan pokok atau sebagai pangan pokok dalam keadaan mengalami rawan pangan sangat berat.

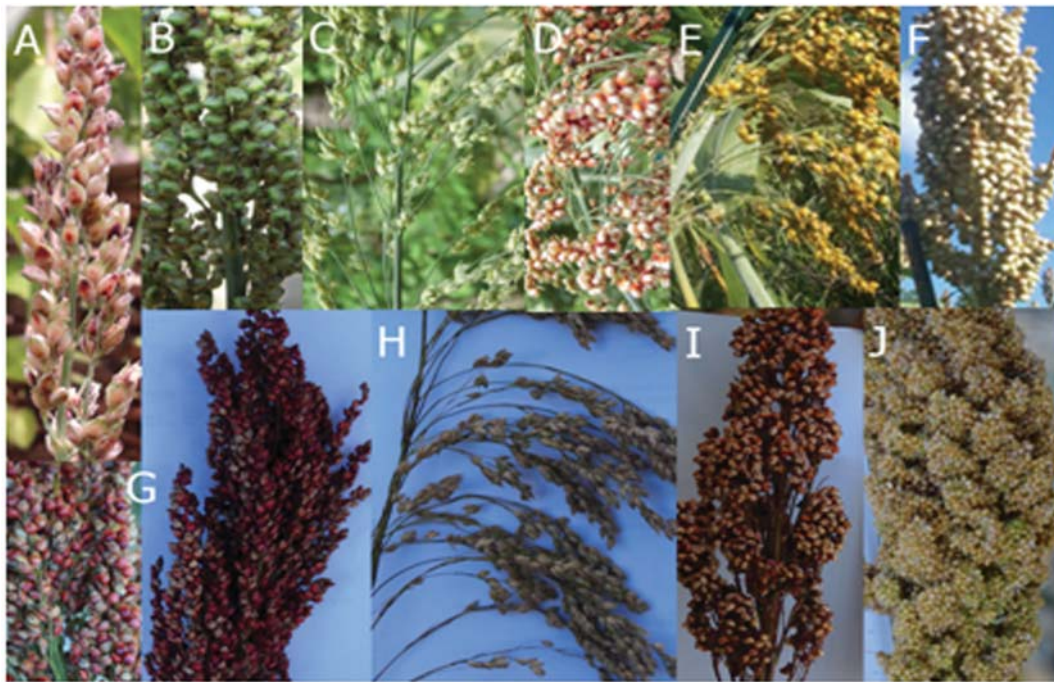


Gambar 3.1. Keanekaragaman intra-jenis padi di Kabupaten Kupang  
A: aen noel, B: aen mollo, C: aen lulat, D: aen kole, E: aen ik elo, dan F: aen kase

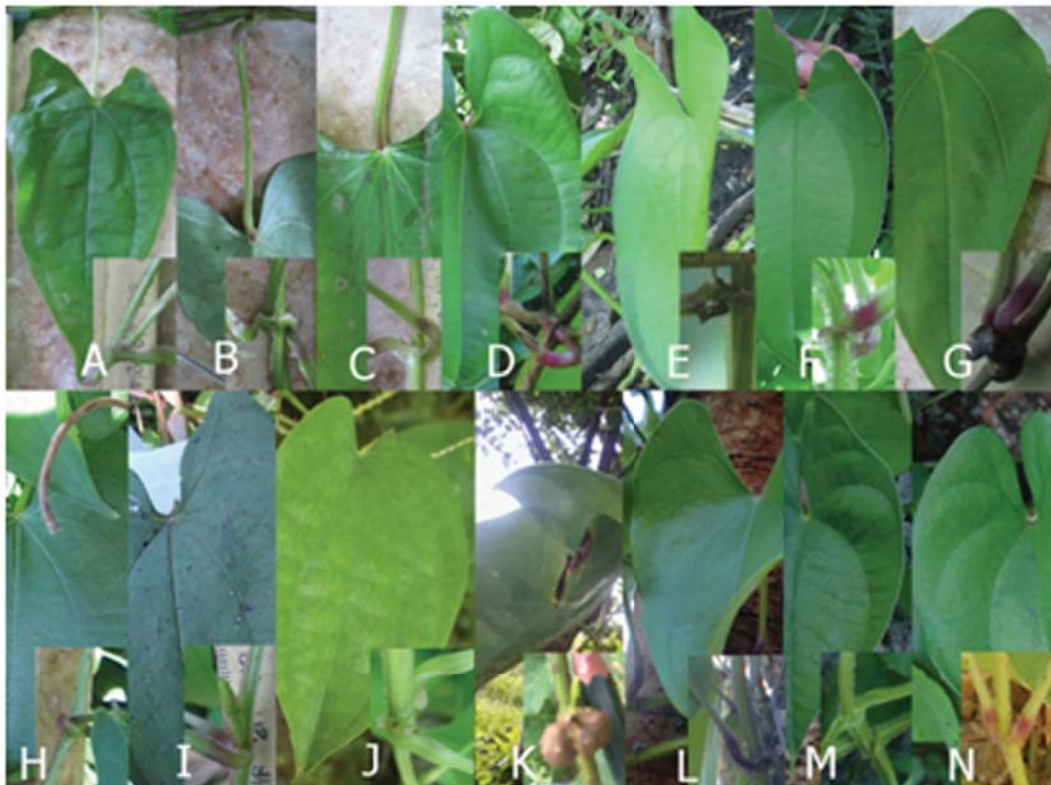


Gambar 3.2.  
Keanekaragaman intra-jenis jagung di Kabupaten Kupang (A-C), Lembata (D-G), dan Sabu-Raijua (H)  
A: pen busi, B: pen koto, C: pen sai-jan, D: kwaru bujak, E: kwaru kumas, F: kwaru sikan, G: keragaman watar, dan H: campuran biji trae djawa pudi ihu dan trae djawa womea





Gambar 3.3. Keanekaragaman intra-jenis cantel di Kabupaten Rote-Ndao (A-D), Sabu-Raijua (E dan F), dan Timor Tengah Selatan (G-J)  
A dan B: mbela hiak, C dan D: mbela dae, E: trae hawu wo mea, F: trae hawu wo pudi, G: buka mtasa, H: buka muti, I: buka seka mtasa, dan J: buka seka muti



Gambar 3.4. Keanekaragaman intra-jenis *Dioscorea alata* di Kabupaten Lembata (A-I), Rote-Ndao (J), Sabu-Raijua (K), dan Timor Tengah Selatan (L-N)  
A: bierengga, B: hering, C: ruha lei, D: sura, E: sura sare, F: sura taba, G: tikang, H: uji lia, I: uji perkaya, J: ena, K: ufi nolu, ufi nunuk, L: wo inga, M: lauk mlian, N: lauk mlian muti, dan N: lauk ufi

## 2. Pengenalan Jenis Tanaman dan Tumbuhan Bahan Pangan Pokok

### Serealia

Serealia merupakan golongan tanaman pangan pokok terpenting di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Padi, tanaman pangan pokok terpenting Indonesia, dan jagung, tanaman pangan pokok terpenting NTT, termasuk ke dalam golongan serealia. Selain kedua jenis tanaman pangan pokok terpenting tersebut, juga terdapat beberapa jenis tanaman pangan pokok golongan serealia yang penting secara lokal, tetapi kurang mendapatkan perhatian pemerintah. Sebagaimana telah disampaikan pada sub-bab sebelumnya, tanaman pangan pokok golongan serealia selain padi dan jagung yang terdapat di lokasi penelitian meliputi cantel (*Sorghum bicolor*), jali (*Coix lacryma-jobi*), dan jawawut (*Setaria italica*). Secara taksonomik, serealia termasuk tumbuhan golongan rumput (*Poaceae*). Berikut akan diuraikan ciri-ciri morfologi umum yang diperlukan untuk mengenali tumbuhan/tanaman golongan serealia, sedangkan deskripsi teknis tanaman golongan serealia ini disajikan pada Lampiran 3.1. Uraian diurutkan berdasarkan arti penting dan sejarah penggunaannya sebagai pangan lokal.

Padi (Gambar 3.5) merupakan tanaman serealia asal Asia Timur yang kemudian menyebar ke Asia Tenggara dan Asia Selatan ke seluruh kawasan tropik dan sub-tropik dunia (Huang et al., 2012; Molina et al., 2011). Padi dibudidayakan sebagai padi sawah atau padi ladang, tetapi yang merupakan tanaman pangan pokok penting di lokasi penelitian adalah padi ladang. Padi yang dibudidayakan sebagai padi sawah dan padi ladang merupakan jenis yang sama, bahkan sebagai program pemerintah padi ladang pun juga dapat menggunakan jenis yang sama dengan padi sawah. Namun, sebagai tanaman lokal, padi ladang yang dibudidayakan di lokasi penelitian merupakan galur lokal yang berbeda dengan varietas yang dibudidayakan di sawah. Secara morfologis, galur-galur padi ladang tersebut tampak sama dengan padi sawah, yaitu rumput yang tumbuh merumpun, batang terdiri atas buku dan ruas dengan ruas yang berongga, daun dengan upih yang menyelaputi ruas, tangkai sangat pendek, dan helai memanjang lurus dengan ujung meruncing, perbungaan malai ganda serta buah karyopsis yang biasa disebut gabah. Perbedaan padi ladang biasanya mencakup sosok yang lebih tinggi, malai yang cenderung melengkung, umur panen yang lebih lama, bentuk dan ukuran gabah yang bervariasi, dan warna beras yang tidak selalu putih. Sebagaimana dikemukakan oleh Fox (1977) dan Ormeling (1955), padi ladang sudah dibudidayakan jauh lebih dahulu dibandingkan jagung yang oleh beberapa kalangan dikategorikan sebagai pangan pokok tradisional masyarakat NTT

**Jagung** (Gambar 3.6) merupakan tanaman asal Amerika Tengah yang disebarkan ke Asia dan belahan dunia lainnya oleh bangsa Spanyol (Ordish & Hyams, 1996; Wilkes, 2004).

Menurut Fox, jagung masuk ke wilayah Provinsi NTT, khususnya Timor, pada abad 16-17 Pemerintah kolonial Belanda kemudian mempromosikan jagung sebagai tanaman pangan untuk mengatasi rawan pangan dan dengan cepat diadopsi oleh masyarakat pulau Timor bagian Barat dan pulau Sumba, tetapi tidak oleh masyarakat Rote dan Sabu yang pangannya berbasis pada lontar. Meskipun merupakan jenis tanaman yang relatif lebih baru dibandingkan dengan padi dan umbi-umbian, oleh beberapa kalangan jagung dianggap sebagai tanaman pangan pokok tradisional masyarakat NTT. Bahkan, jagung yang kini gencar diintroduksi oleh pemerintah, baik kategori komposit maupun hibrida, sebenarnya merupakan tanaman yang benar-benar baru yang berbeda dalam beberapa hal dengan jagung yang secara tradisional dibudidayakan oleh masyarakat NTT. Secara sepintas memang tampak sama, yaitu herba golongan rumput, berbatang tunggal yang terdiri atas buku dan ruas dan ruas yang tidak berlubang di bagian tengahnya, daun yang terdiri atas upih yang menyelaputi batang, tangkai daun yang pendek, dan helai daun yang lurus dan panjang, bunga yang terdiri atas bunga jantan pada bagian ujung batang dan bunga betina pada ketiak daun; bunga betina berkembang menjadi tongkol yang berisi banyak biji. Namun sebenarnya jagung sangat beragam, PROSEA memilahkannya menjadi kelompok kultivar *Dent Corn*, *Flint Corn*, *Pod Corn*, *Pop Corn*, *Soft Corn*, *Sweet Corn*, dan *Waxy Corn* (Grubben & Partohardjono, 1996). Jagung galur lokal di lokasi penelitian terdiri atas *Dent Corn*, *Flint Corn*, *Pop Corn*, dan *Waxy Corn*, tetapi berbeda dengan kelompok kultivar sejenis yang digalakkan pemerintah dalam hal batang lebih tinggi, tongkol lebih kecil, biji dalam satu tongkol yang terdiri atas tidak satu warna, dan umur panen yang lebih panjang.

**Cantel** (Gambar 3.7) merupakan tanaman asal Afrika Utara yang kemudian menyebar ke seluruh dunia dan ke Asia Tenggara melalui India (Paterson et al., 2009). Tidak sebagaimana cantel di Asia Selatan, cantel di Asia Tenggara tidak pernah menjadi tanaman pangan pokok yang penting, bahkan di daerah-daerah paling kering sekalipun. Di lokasi penelitian, cantel dibudidayakan terutama di Kabupaten Sabu Raijua dan di Kabupaten Timor Tengah Selatan pesisir Selatan.

Secara umum, cantel merupakan tanaman golongan rumput yang dibudidayakan sebagai tanaman semusim dan dapat dikenali dari sosok yang tidak merumpun, batang bercabang pada bagian buku, dan morfologi batang dan daun yang menyerupai morfologi batang dan daun jagung. Galur lokal berbeda dengan galur unggul, dalam batang lebih tinggi, percabangan lebih banyak, dan umur panen lebih panjang.

Cantel sebenarnya sangat beragam dan oleh PROSEA dipilah menjadi kultivar *Bicolor*, *Caudatum*, *Durra*, *Guinea*, dan *Kafir*, terutama berdasarkan struktur malai dan bijinya (Grubben & Partohardjono, 1996). Cantel yang terdapat di lokasi penelitian terutama merupakan kelompok kultivar *Bicolor* yang malai-nya terbuka dan merunduk, dan sebagaian kecil adalah kelompok kultivar *Caudatum* yang malai-nya tegak dan daunnya tidak tersusun rapat.



**Jawawut** (Gambar 3.8) merupakan tanaman asal Cina yang kemudian menyebar ke kawasan tropik dan sub-tropik dunia melalui India (Zohary & Hopf, 2000). Jawawut sebenarnya terdiri atas beberapa jenis dan jawawut asal Cina dikenal dengan nama jawawut cina, jawawut italia, jawawut jerman dan jawawut hongaria, sedangkan jawawut lainnya adalah jawawut barnyard (*Eleusine coracana* (L.) Gaertn. 'Finger Millet Group'), jawawut proso (*Panicum milliaceum* L. 'Proso Millet', dan jawawut pearl (*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.). Keempat jenis jawawut ini mempunyai kerabat dekat jenis-jenis rumput semarga yang tersebar luas di Indonesia, tetapi jenis budidaya yang tersebar luas, termasuk juga di Provinsi NTT, hanya jawawut cina.

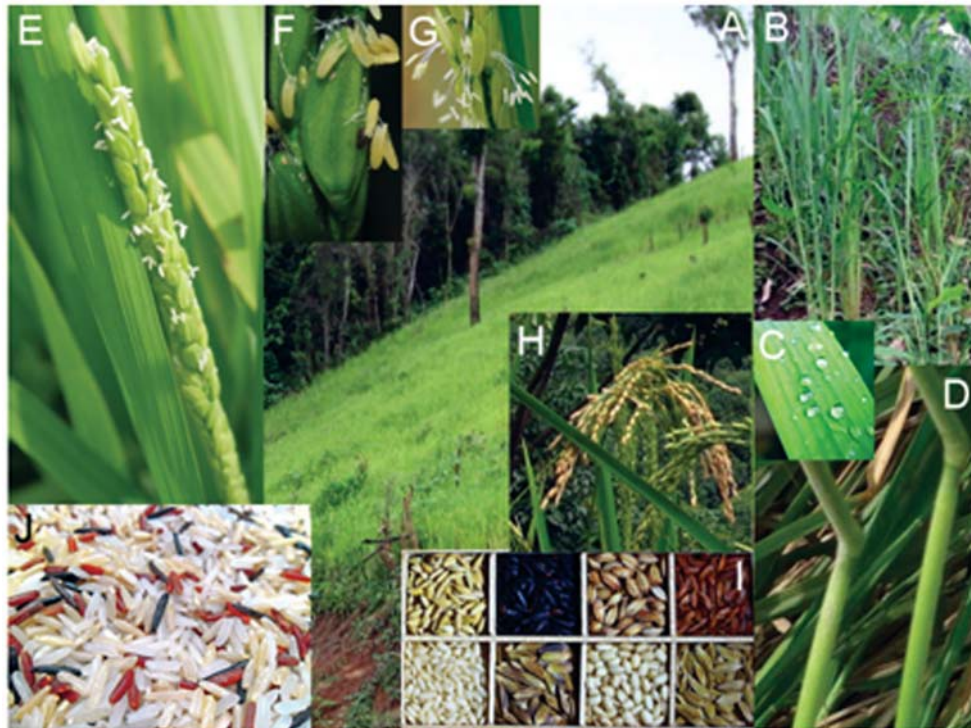
Sepintas, jawawut cina tampak mirip dan dapat saling menyilang alami dengan jenis rumput dari marga *Setaria* (*Setaria faberi* Herrm. dan *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.), tetapi berbeda terutama dari butir gabahnya yang tidak rontok ketika sudah mengering. Jawawut cina merupakan jenis yang sangat beragam sehingga dibedakan menjadi 3 sub-kelompok, yaitu sub-kelompok kultivar *Indica* (di India dan negara-negara di sekitarnya), *Maxima* (di Asia Timur dan Asia Tenggara), dan *Mohara* (di Eropa, Rusia, Afganistan, Timur Tengah, dan Afrika) berdasarkan tinggi batang, jumlah anakan, ukuran daun, panjang upih, panjang tangkai malai, dan karakteristik malai.

Dalam hal karakteristik malai, sub-kelompok *Indica* mempunyai malai tegak atau melengkung dan tidak padat, sub-kelompok *Maxima* mempunyai malai merunduk dan padat menggumpal, dan sub-cultivar *Mohara* mempunyai malai tegak dan padat. Jawawut yang terdapat di lokasi penelitian termasuk sub-kelompok kultivar *Indica* yang dapat dikenali dari tinggi batang 122 cm, jumlah abakan maksimum 7, ukuran daun 32 cm x 2 cm, panjang uoih daun 15 cm, panjang tangkai malai 31 cm, dan karakteristik malai tegak atau melengkung dan tidak padat.

**Jali** (Gambar 3.9) merupakan tanaman asal Asia Tenggara dan diduga merupakan tanaman sereal yang paling awal dibudidayakan di kawasan tersebut (Taylor, 1953). Kini jali hanya dibudidayakan di daerah-daerah tertentu, khususnya di kawasan pegunungan yang keadaan iklimnya kurang mendukung budidaya padi dan jagung.

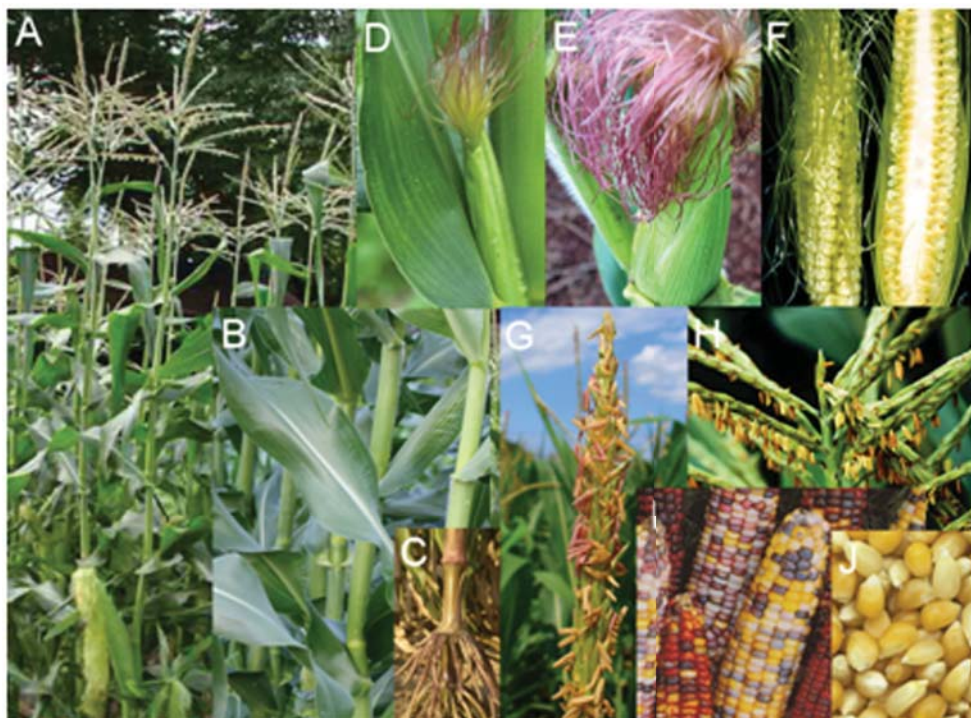
Jali sebenarnya terdiri atas beberapa jenis, selain *Coix lacryma-jobi* juga terdapat *Coix aquatica* Roxb., *Coix gigantea* Koenig ex Roxb., dan *Coix puellarum* Balansa, sedangkan *Coix lacryma-jobi* terdiri atas 4 varietas, yaitu *var. lacryma-jobi*, *var. monilifer*, *var. stenocarpa*, dan *var. mayuen* (Grubben & Partohardjono, 1996). Di antara keempat varietas tersebut, *var. lacryma-jobi* dan *var. ma-yuen* terdapat di lokasi penelitian, yang pertama tumbuh liar dan tidak digunakan sebagai bahan pangan dan yang kedua dibudidayakan sebagai tanaman pangan pokok.

Jali yang dibudidayakan merupakan tanaman golongan rumput yang dapat dikenali dari batangnya terdiri atas buku dan ruas dengan ruas tidak berlubang, membentuk banyak cabang pada bagian buku, buah yang biasa disebut biji dan digunakan sebagai pangan pokok sebenarnya merupakan buah semu. Varietas liar mempunyai buah semu yang menulang sangat keras sehingga tidak dapat digunakan sebagai bahan pangan, melainkan sebagai bahan untuk membuat perhiasan tradisional (kalung) dan peralatan keagamaan (tasbih).



**Gambar 3.5. *Oryza sativa* L.**

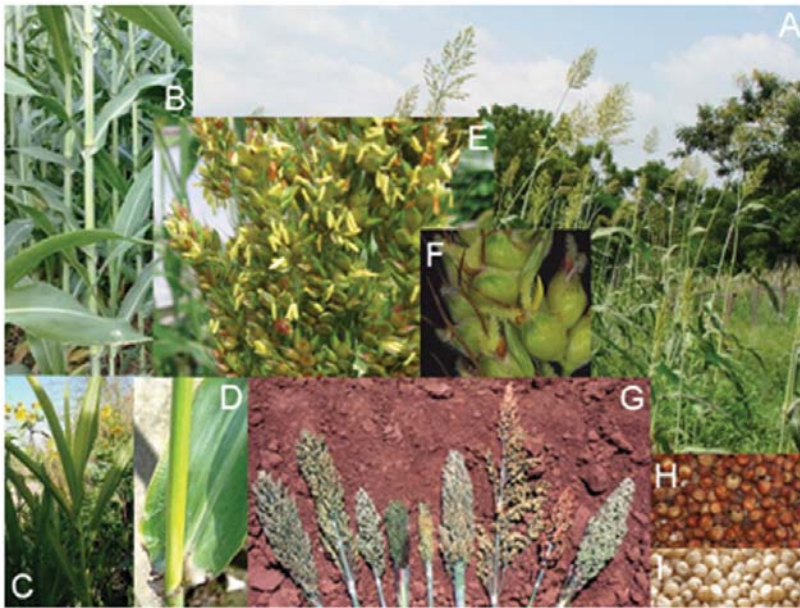
A: pertanaman padi ladang, B: sosok padi ladang; C: daun; D: batang (buku dan ruas); E: perbungaan; F dan G: bunga (floret); H: malai buah; I: buah (gabah) berbagai galur padi ladang; J: beras padi ladang



**Gambar 3.6. *Zea mays* L**

A: sosok tanaman, B: batang dan daun, C: pangkal batang dan akar tunjang, D dan E: bunga betina, F: bunga betina dibuka dan diiris membujur, G: bunga jantan belum mekar, H: bunga jantan mekar, I: tongkol jagung galur lokal, dan J: biji jagung





**Gambar 3.7.**  
***Sorghum bicolor* (L.) Moench**  
 A: pertanaman, B: batang dan daun, C: pucuk dan daun, D: helai daun, E: perbungaan, F: bunga (floret), G: bentuk malai perbungaan dan perbuahan, dan H dan I: buah (bijji)



**Gambar 3.8.**  
***Setaria italica* (L.) P. Beauv.**  
**'Foxtail Millet Group'**  
 A: pertanaman, B: daun, C: batang, D: daun dan perbungaan, E: perbungaan, F: perbuahan, G: buah (bijji)



**Gambar 3.9.**  
***Coix lacryma-jobi* L.**  
 A: sosok tanaman, B: batang, C: daun, D: perbungaan, E dan F: bunga betina, G: bunga jantan, H dan I: buah semu pada tanaman, dan J: buah semu dipanen

## Umbi-umbian

Di antara tanaman pangan pokok golongan umbi-umbia, ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk.) dan ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman pangan pokok terpenting dalam perannya sebagai alternatif terhadap tanaman pangan golongan sereal. Namun di antara kedua tanaman umbi-umbian ini, ubi jalar merupakan jenis tanaman umbi-umbian yang diintroduksi relatif belum lama. Tanaman umbi-umbian pada peringkat berikutnya dalam hal dikonsumsi sebagai alternatif terhadap sereal adalah talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dan keladi atau kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott). Di antara kedua jenis tanaman umbi-umbian ini, keladi atau kimpul merupakan jenis yang diintroduksi relatif baru.

Tanaman umbi-umbian lainnya mempunyai peranan lain yang lebih penting atau dikonsumsi hanya secara lokal atau pada musim tertentu, mencakup berbagai jenis uwi atau ubi (*Dioscorea* spp.), suweg (*Amorphophallus paenifolius* (Dennstedt) Nicolson), gangyong (*Canna indica* L.), bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban), dan bitok (*Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep). Perlu diperhatikan bahwa dua jenis yang disebutkan terakhir sebenarnya merupakan jenis kacang-kacangan, tetapi karena yang dikonsumsi bukan bijinya, sebagaimana halnya dengan jenis kacang-kacangan lain, melainkan umbinya, maka digolongkan sebagai umbi-umbian.

Karakteristik rinci jenis-jenis tanaman pangan pokok golongan umbi-umbian tersebut disajikan pada Lampiran 3.2, sedangkan berikut ini diuraikan karakteristik umum secara berurutan berdasarkan arti pentingnya sebagai alternatif terhadap sereal sebagai pangan pokok.

Ubi jalar (Gambar 3.10) merupakan tanaman asal Amerika Tengah Amerika Selatan atau bagian Utara yang kemudian menyebar ke seluruh dunia melalui 3 jalur penyebaran, yaitu jalur 'kumara' dari Amerika Selatan ke pulau-pulau di Samudera Pasifik bagian Timur, jalur 'batatas' oleh Cokumbus ke Eropa dan kemudian ke kawasan lainnya, dan jalur 'kamote' dari Meksiko ke Filipina melalui Hawaii dan Guam pada abad ke-16 (Flach & Rumawas, 1996). Kini ubi jalar telah menyebar ke seluruh kawasan tropik dan subtropik, termasuk Indonesia. Di Provinsi NTT, ubi jalar dibudidayakan di seluruh kabupaten lokasi penelitian, terutama merupakan tanaman pangan pokok penting di dataran tinggi Kabupaten Lembata dan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Ubi jalar dapat dikenali sebagai tumbuhan menjalar yang mempunyai umbi, batang bercabang banyak, membentuk akar dan umbi pada buku bagian pangkal dan buku batang, dengan umbi yang bervariasi dalam bentuk, ukuran dan warna kulit dan dagingnya. Selain dikonsumsi umbinya sebagai pangan pokok, daunnya juga dapat dikonsumsi sebagai bahan sayuran. Ubi jalar juga ditanam sebagai tanaman hias karena bentuk dan warna daun kultivar tertentu yang sangat menarik.

Ubi kayu (Gambar 3.11) merupakan tanaman asal Amerika Selatan bagian Utara-Tengah dan Amerika Tengah (Olsen & Schaal, 1999; Pope et al., 2001) yang kemudian disebar-kan oleh bangsa Portugis dari Brazil ke seluruh kawasan tropik. Dibandingkan dengan tanaman pangan pokok golongan umbi-umbian, ubi kayu merupakan jenis yang diin-troduksi relatif masih baru, tetapi karena sesuai untuk dibudidayakan secara tumpang sari pada kisaran ketinggian tempat yang lebar maka tanaman ini menyebar dengan cepat.

Ubi kayu dapat dikenali sebagai tanaman perdu yang berumbi dengan batang yang bercabang, berdaun menjari, dan berbuah kotak. Ubi kayu beranekaragam intra-jenis dalam hal tinggi batang, bentuk dan warna daun, dan umur panen. Selain dikonsumsi umbinya sebagai pangan pokok, daunnya juga dapat dikonsumsi sebagai bahan sayuran.

Talas (Gambar 3.12) dan Keladi atau kimpul (Gambar 3.13) mirip secara sepintas, pa-dahal keduanya mempunyai asal geografik yang berbeda. Talas diperkirakan berasal dari Asia Tenggara dan Asia Selatan (Kolchaar, 2006), sedangkan keladi atau kimpul dari Amerika Selatan kawasan tropik (Flach & Rumawas, 1996). Kini kedua jenis tanaman pangan pokok golongan umbi-umbian ini dibudidayakan di seluruh kawasan tropik. Kedua jenis tanaman ini dapat dikenali berdasarkan perbedaan satu sama lain sebagai berikut:

- 1) Talas dapat dibudidayakan di lahan basah dan lahan kering, sedangkan keladi atau kimpul dapat dibudidayakan hanya di lahan kering
- 2) Talas memerlukan tempat terbuka, sedangkan keladi atau kimpul tahan terhadap naungan
- 3) Talas berukuran lebih kecil dan lebih ramping dibandingkan dengan keladi atau talas yang berukuran lebih besar dan kokoh
- 4) Daun talas berbentuk lebih membulat dengan tangkai pada bagian tengah helai daun, sedangkan daun keladi atau kimpul lebih bersegitiga dengan tangkai pada tepi bagian dasar helai daun.
- 5) Talas yang terdapat di Indonesia dikonsumsi bagian batang di bawah maupun di atas tanah, sedangkan keladi atau kimpul yang terdapat di Indonesia dikonsumsi bagian cabang batang di bawah tanah yang disebut umbi

Di antara kedua jenis tanaman umbi-umbian ini, talas mempunyai keanekaragaman in-tra-jenis yang lebih tinggi di Indonesia, tetapi di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian ditemukan hanya satu galur.

Uwi yang ditemukan di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian terdiri atas *Dioscorea ala-ta* L. (Gambar 3.14), *Dioscorea bulbifera* L. (Gambar 3.15), *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill (Gambar 3.16), *Dioscorea pentaphylla* L. (Gambar 3.17), dan satu jenis yang tidak teridentifikasi karena data mordologinya sangat tidak lengkap.



Keempat jenis uwi tersebut merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara sehingga di kawasan ini, keempatnya mempunyai galur liar (disebut ubi hutan) dan galur budidaya. Keempatnya merupakan tumbuhan melilit berumbi sehingga cukup mudah dikenali dan satu sama lain dapat dibedakan dengan menggunakan karakteristik morfologi sebagaimana disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Karakteristik morfologis utama untuk membedakan *Dioscorea alata* L., *Dioscorea bulbifera* L., *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill, dan *Dioscorea pentaphylla* L.

Karakter	D. alata	D. bulbifera	D. esculenta	D. pentaphylla
Umbi	Besar, bercabang atau tidak, mengarah ke bawah	Sedang, bercabang atau tidak, mengarah ke bawah	Sedang, terdiri atas satuan-satuan yang terbentuk dari rimpang	Kecil, bercabang atau tidak, ke bawah atau ke samping
Batang dan arah melilit	Tidak berduri, menyegi empat dan bersayap, melilit ke kanan	Tidak berduri, membulat, tidak bersayap, membelit ke kiri	Bagian pangkal berduri rapat, bagian lain kurang berduri, membulat, tidak bersayap, membelit ke kiri	Bagian pangkal berduri rapat, bagian lain kurang atau tidak berduri, membulat, tidak bersayap, membelit ke kiri
Daun dan tangkai daun	Helai daun menjantung memanjang, pangkal daun bersemu kemarahan	Helai daun menjantung melebar, tulang daun sekunder tersusun seperti tangga pada bagian dasar helai daun, tangkai daun hijau, setengah panjang daun	Helai daun menjantung melebar, tulang daun sekunder tidak tersusun seperti tangga pada bagian dasar helai daun, tangkai daun hijau, sama atau lebih panjang daripada panjang daun	Helai daun menjari terdiri atas 3-5 anak helai, berambut pendek halus warna merah karat atau putih kotor
Umbi udara	Cukup banyak	Sangat banyak	Tidak	Banyak
Bagian dikonsumsi	Umbi dan umbi udara	Terutama umbi udara, tetapi umbi juga dapat dikonsumsi	Umbi	Terutama umbi udara, tetapi umbi juga dapat dikonsumsi

Suweg (Gambar 3.18) dan ganyong (Gambar 3.19) dikonsumsi hanya secara lokal, suweg di dataran rendah dan ganyong di dataran tinggi. Suweg merupakan tumbuhan/tanaman yang belum dapat dipastikan asal geografisnya, diperkirakan dari Asia Tenggara atau Asia Selatan, sedangkan ganyong berasal dari Amerika Selatan tropik (Flach & Rumawas, 1996). Karena merupakan tumbuhan asli maka suweg terdiri atas galur budidaya dan galur liar, sedangkan ganyong hanya galur budidaya dengan banyak kultivar, terutama kultivar yang dibudidayakan sebagai tanaman hias. Suweg terdiri atas varietas liar dan budidaya yang dapat saling menyilang sehingga menyulitkan dalam mengenalinya, selain juga karena terdapat jenis lain yang mirip, yaitu bunga bangkai (*Amorphophallus variabilis* Blume). Suweg dan bunga bangkai sama-sama merupakan tumbuhan merumpun dengan hanya tangkai daun yang tampak di permukaan tanah

sedangkan batangnya terdapat secara keseluruhan di dalam tanah (sehingga disebut umbi). Keduanya dapat dibedakan dari tangkai daun, tangkai daun suweg berukuran lebih panjang dan berdiameter lebih besar dan permukaannya berbintil, sedangkan tangkai daun bunga bangkai berukuran lebih pendek dan berdiameter lebih kecil dan permukaannya halus. Pada pihak lain, ganyong lebih dikenal sebagai tanaman hias karena kultivar-kultivar tanaman hias lebih tersebar daripada kultivar tanaman pangan lokal, keduanya menyerupai pisang berukuran kecil sehingga dalam bahasa daerah disebut pisang tanah, meskipun secara botanis keduanya sangat berbeda. Ganyong merupakan tanaman merumpun karena batang baru mudah dibentuk dari rimpang. Rimpang pada kultivar yang digunakan sebagai tanaman pangan berbentuk lebih gemuk daripada rimpang yang dibudidayakan sebagai tanaman hias, bunganya juga kurang berwarna-warni.

Dua jenis terakhir tanaman pangan pokok golongan umbi-umbian, yaitu bengkuang (Gambar 3.20) dan bitok (Gambar 3.21), secara botanis sebenarnya merupakan kacang-kacangan, tetapi karena yang dikonsumsi sebagai pangan pokok adalah umbinya, bukan biji kering sebagaimana jenis kacang-kacangan pada umumnya, maka dikelompokkan sebagai umbi-umbian. Bengkuang merupakan tanaman asal Amerika Tengah, khususnya Mexico, yang disebarkan oleh bangsa Spanyol mula-mula ke Filipina, dan dari sana ke berbagai negara di sekitarnya, termasuk Indonesia (Flach & Rumawas, 1996); sedangkan bitok merupakan tumbuhan asli Asia yang diimpor ke Amerika pada 1876 sebagai tanaman pakan dan penutup tanah (Hickman, Wu, Mickey, & Lerda, 2010). Keduanya merupakan tanaman/tumbuhan melilit, tetapi bengkuang merupakan tanaman semusim berbatang kecil tidak mengayu sedangkan bitok merupakan tumbuhan tahunan berbatang cukup besar dan mengayu. Daun keduanya sama-sama beranak daun tiga dan helai daun berlekuk, tetapi daun lebih melebar daripada daun bitok dan permukaan daun bengkuang tidak berambut dibandingkan dengan daun bitok yang berambut kekuningan tertekan. Umbi bengkuang berbentuk seperti gasing, sedangkan umbi bitok memanjang dan mengarah ke dalam tanah. Polong bengkuang lebih tebal tetapi tidak berambut dibandingkan dengan polong bitok yang lebih pipih, berambut coklat, dan mempunyai bagian-bagian rata karena di dalamnya tidak terdapat biji. Biji bengkuang mudah tumbuh, sedangkan biji bitok perlu waktu tahunan untuk tumbuh sehingga perkembangbiakannya terutama dengan menggunakan akarnya.





**Gambar 3.10.**  
***Ipomoea batatas* (L.) Lam.**

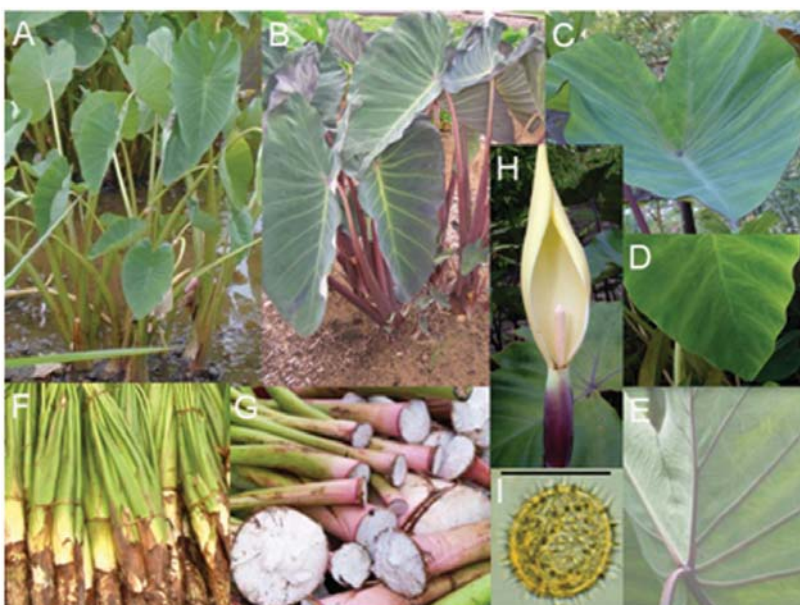
A: pertanaman, B: batang dan daun, C-E: pucuk dan daun berbagai kultivar, F: kelompok bunga, G: bunga tampak samping, H: bunga tampak depan, I: batang dan umbi, J: warna umbi



**Gambar 3.11.**

***Manihot esculenta* Crantz**

A: pucuk, B: sosok tanaman, C-F: pucuk dan daun berbagai kultivar, G: batang, H: percabangan, I: stek bertunas, J: perbungaan terminal, K dan L: bunga, M: buah, N: biji dalam buah dipotong melintang, O: umbi, dan P: umbi dipotong melintang



**Gambar 3.12.**

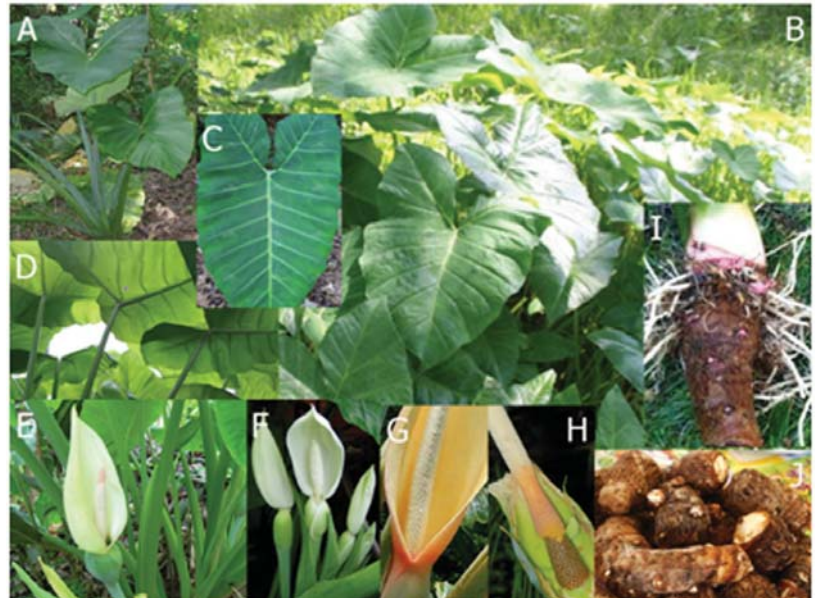
***Colocasia esculenta* (L.) Schott**

A: sosok tanaman pada lahan basah, B: sosok tanaman pada lahan kering, C: helai daun, D: ujung helai daun, E: permukaan bawah helai daun dengan tulang daun dan ujung tangkai daun, F: umbi (sebenarnya batang) dijual di pasar, G: bagian atas umbi dipotong, H: perbungaan, dan I: buah (sangat diperbesar)



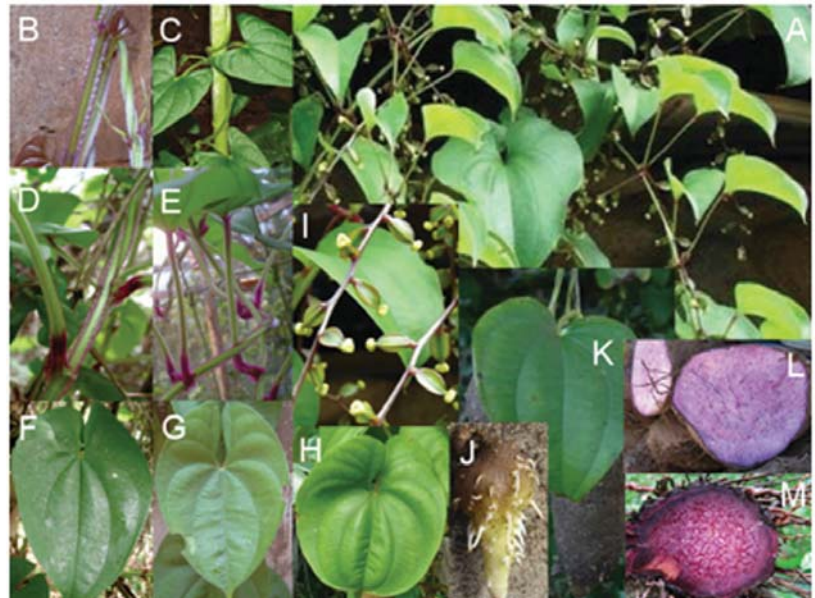
**Gambar 3.13.**  
***Xanthosoma sagittifolium* (L.)**  
**Schott**

A: sosok tanaman, B: perilaku pertumbuhan merumpun, C: permukaan atas helai daun, D: permukaan bawah helai daun dan tangkai daun, E-H: perbungaan bongkol, I: batang dalam tanah dengan akar serabut, J: cabang dalam tanah yang disebut umbi



**Gambar 3.14. *Dioscorea alata* L.**

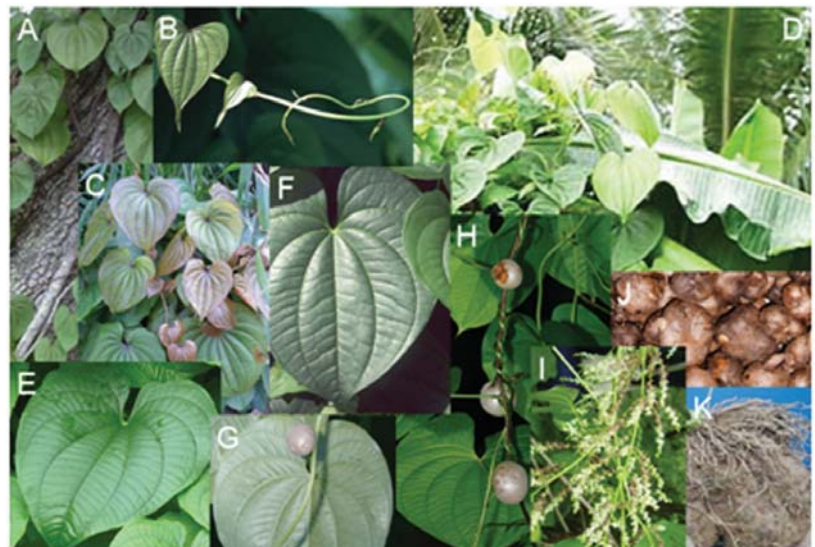
A: sosok tanaman berbunga, B: pucuk dengan kuncup daun merah, C: batang melilit ke arah kanan, D: batang bersayap, E: tangkai daun, F-H: bentuk daun, I: perbungaan dan bunga, J dan K: umbi udara, L: umbi dipotong pada bagian ujung, dan M: umbi dipotong pada bagian pangkal



**Gambar 3.15.**

***Dioscorea bulbifera* L.**

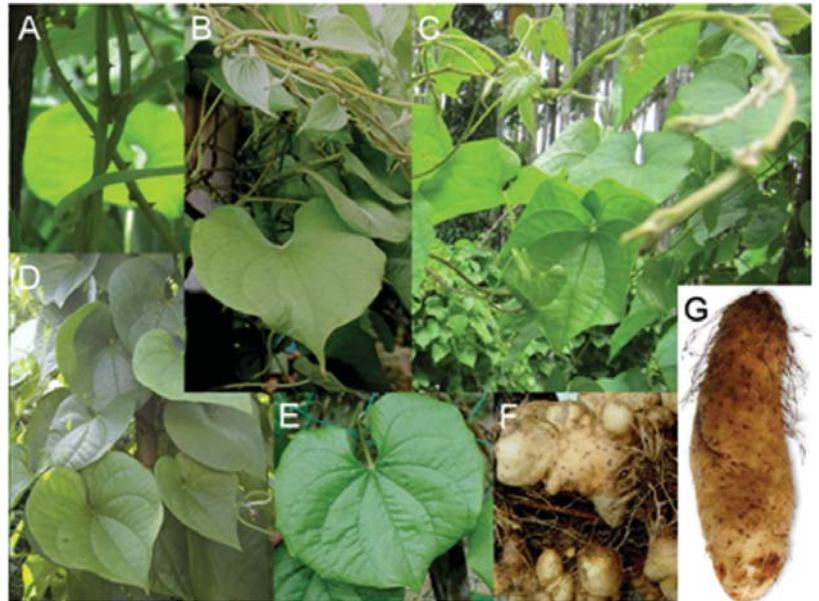
A: Perilaku tumbuh memanjat, B: pucuk, C: daun muda, D: perilaku tumbuh menutupi tumbuhan lain, E dan F: permukaan atas helai daun, G: permukaan bawah helai daun, H: umbi udara, I: perbungaan, J: umbi udara dipanen, dan K: umbi





**Gambar 3.16.**  
*Dioscorea esculenta* (Lour.)  
*Burkill*

A: batang, B: daun dan pucuk, C: perilaku tumbuh menutupi tumbuhan lain, D: perilaku tumbuh memanjat, E: daun, F: umbi menggerombol, dan G: umbi tunggal memanjang



**Gambar 3.17.**  
*Dioscorea pentaphylla* L

A: perilaku pertumbuhan memanjat, B: perilaku pertumbuhan menutupi, C: permukaan atas daun, D: permukaan bawah daun, E: batang, F: cabang berbunga sarat, G: perbungaan, dan H: umbi

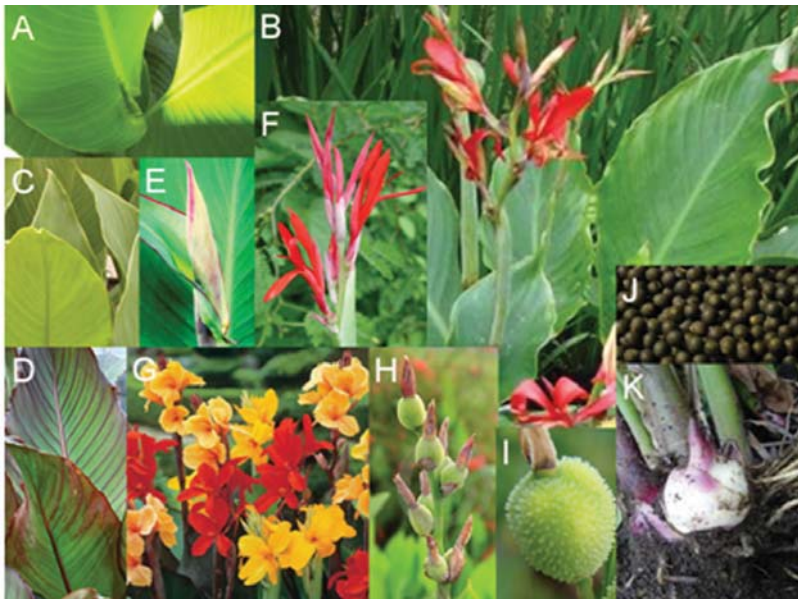


**Gambar 3.18.**  
*Amorphophallus paeoniifolius*  
(Dennst.) Nicolson

A: sosok tumbuhan berbuah, B: daun, C: percabangan tangkai daun, D: tangkai daun, E: potongan melintang tangkai daun, F: umbi (sebenarnya merupakan batang dalam tanah), G: perbungaan, H: bunga betina (bagian bawah) dan bunga steril (bagian atas), dan I: buah

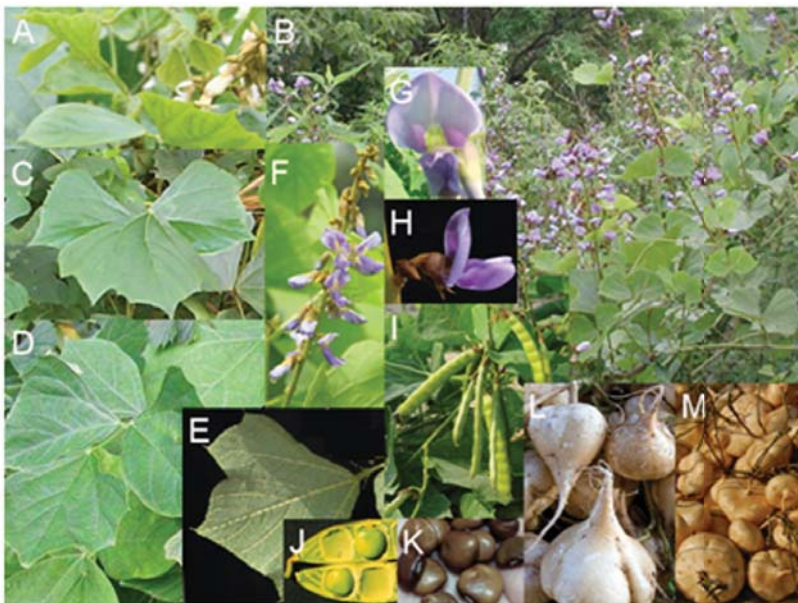






**Gambar 3.19. *Canna indica* L**

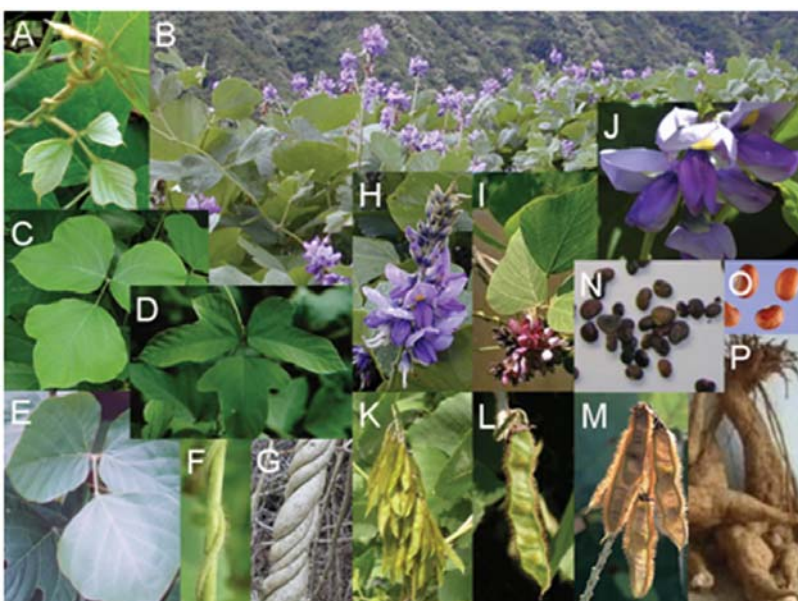
A: pucuk, B: sosok tanaman berbunga, C dan D: daun dua kultivar berbeda, E: kuncup bunga, F: bunga, G: bunga bervariasi warna antar kultivar, terutama kultivar tanaman hias, H: perbuahan, I: buah, J: biji, dan K: rimpang



**Gambar 3.20.**

***Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.**

A: pucuk, B: perilaku tumbuh, C dan D: bentuk helai daun, E: permukaan bawah helai daun, F: perbungaan, G: bunga tampak depan, H: bunga tampak samping, I: perbuahan dan polong, J: biji muda dalam polong, K: biji kering, serta L dan M: umbi



**Gambar 3.21.**

***Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep**

A: pucuk, B: perilaku tumbuh menutupi tumbuhan lain, C-E: helai daun dengan variasi bentuk, F: batang muda melilit batang tumbuhan lain, G: batang tua saling melilit, H dan I: perbungaan, J: bunga, K: perbuahan, L: polong muda, M: polong kering, N dan O: biji, dan P: umbi

## Kacang-kacangan

Jenis-jenis tanaman kacang-kacangan yang mempunyai arti penting sebagai pangan pokok adalah kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek), kacang uci (*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi), dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'). Peringkat berikutnya ditempati oleh kacang kayu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) dan kratok (*Phaseolus lunatus* L.). Kratok terdiri atas varietas liar dan budidaya. Peringkat terakhir terdiri atas jenis kacang-kacangan yang mempunyai kegunaan lain yang lebih penting atau dikonsumsi sebagai pangan pokok secara lokal atau hanya pada musim tertentu, meliputi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), komak (*Lablab purpureus* (L.) Sweet), benguk (*Mucuna pruriens* (L.) DC), buncis (*Phaseolus vulgaris* L.), dan kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* (L.) DC). Pada Lampiran 3.3 disajikan karakteristik rinci jenis-jenis tanaman pangan pokok golongan kacang-kacangan tersebut, sedangkan berikut ini diuraikan karakteristik umum secara berurutan berdasarkan arti pentingnya sebagai alternatif terhadap serealia sebagai pangan pokok.

Kacang hijau (Gambar 3.22) merupakan jenis kacang-kacangan yang digunakan sebagai pangan pokok secara tradisional di Kabupaten Rote-Ndao dan Kabupaten Sabu-Raijua sebagaimana telah diuraikan oleh Fox (1977), tetapi tidak dijelaskan bagaimana tanaman tersebut diintroduksi mengingat secara fitogeografis berasal dari Asia Selatan, khususnya India (Smartt, 1990; Yimram, Somta, & Srinives, 2009). Meskipun secara taksonomik tanaman ini berkerabat dekat dengan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group', Gambar 3.23) dan kacang uci (*Vigna umbellata*, Gambar 3.24), secara morfologis kacang hijau berbeda dengan kedua jenis yang disebutkan kemudian. Kedua jenis yang disebutkan kemudian tersebut juga berasal dari tempat yang berbeda; kacang tunggak kelompok kultivar Biflora dari Asia Selatan dan kelompok kultivar Unguiculata dari Afrika Barat (van der Maesen & Somaatmadja, 1992), sedangkan kacang uci dari Indo-Cina (Tomooka, Kaga, Vaughan, & Jayasuriya, 2003). Secara morfologis, ketiga jenis kacang-kacangan tersebut dapat dibedakan secara cepat dengan menggunakan karakteristik morfologis sebagaimana disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Karakteristik morfologis utama untuk membedakan *Vigna radiata*, *Vigna umbellata*, dan *Vigna unguiculata*

Karakteristik	<i>Vigna radiata</i>	<i>Vigna umbellata</i>	<i>Vigna unguiculata</i>
Sosok	Umumnya tegak, tidak melilit	Umumnya melilit	Terdiri atas kultivar tegak dan melilit
Daun	Helai anak daun tidak berlekuk, permukaan kasar	Helai anak daun berlekuk atau tidak, permukaan kasar	Helai anak daun tidak berlekuk, permukaan halus
Polong	Silindris dan lurus, permukaan kasar, hijau	Silindris dan melengkung di bagian ujung, permukaan kasar, hijau	Silindris, lurus atau agak melengkung, permukaan halus, hijau atau warna lain

Tabel 3.6. Karakteristik morfologis utama untuk membedakan *Vigna radiata*, *Vigna umbellata*, dan *Vigna unguiculata*

Karakteristik	<i>Vigna radiata</i>	<i>Vigna umbellata</i>	<i>Vigna unguiculata</i>
Bunga (bagian standar)	Kuning-hijau di bagian luar, kadang-kadang pink di bagian dalam	Kuning	Putih kekuningan atau ungu
Biji	Membundar pendek, warna hijau, kuning atau hitam	Memanjang, berwarna-warni	Membundar pendek atau agak memanjang, berwarna-warni

Kacang kayu (Gambar 3.25) dan kratok (Gambar 3.26) merupakan dua jenis kacang-kacangan yang secara morfologis mudah dikenali karena perbedaannya sangat mencolok terhadap jenis kacang-kacangan lainnya. Kacang kayu, jenis kacang asal Asia Selatan, khususnya India (Fuller & Harvey, 2006; van der Maeson, 1995), merupakan jenis kacang-kacangan bersosok perdu dengan batang mengayu, berdaun dengan anak daun tiga helai dengan helai berbentuk lanset dengan permukaan ditutupi rambut pendek, berpolong pipih dengan bagian berisi bisi menonjol, ujung polong menyerupai paruh. Kratok, jenis kacang-kacangan asal Amerika Tengah dan kawasan pegunungan Andes, Amerika Selatan (van der Maesen & Somaatmadja, 1992), merupakan tanaman/tumbuhan tegak atau melilit, berdaun dengan anak daun 3 helai berbentuk membulat telur melebar, dan berpolong pipih melebar, melengkung ke arah punggung, dan dengan ujung menyerupai paruh.

Kacang kayu tidak ditemukan tumbuh me-liar, sedangkan kratok ditemukan tumbuh me-iar di lokasi penelitian, terutama pada kawasan ladang yang sedang di-bera-kan. Keanekaragaman intra-jenis kacang kayu mencakup perbedaan warna bunga, polong, dan biji (putih dan hitam), sedangkan keanekaragaman intra-jenis kratok terutama mencakup bentuk, ukuran, dan warna biji antara kultivar budidaya, antar kultivar liar, maupun antara kedua kategori. Secara botanis, kratok dibedakan menjadi 3 kelompok kultivar, yaitu *Lima Group* (berbiji pipih dan lebar) asal kawasan pegunungan Andes, Amerika Selatan bagian tropik serta *Potato Group* (berbiji bulat) dan *Sieva Group* (berbiji pipih tetapi tidak melebar) asal dari Amerika Tengah (van der Maesen & Somaatmadja, 1992).

Di antara jenis kacang-kacangan yang mempunyai kegunaan lain yang lebih penting atau dikonsumsi sebagai pangan pokok secara lokal atau hanya pada musim tertentu, kacang tanah (Gambar 3.27) merupakan jenis yang dibudidayakan paling meluas di lokasi penelitian. Jenis tanaman kacang-kacangan asal Paraguay, Amerika Selatan, ini sangat unik karena membentuk polong di dalam tanah (geokarpik) (Berrin & Museum, 1997). Jenis kacang-kacangan lain yang juga membentuk polong di dalam tanah adalah kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc), tetapi jenis kacang ini tidak terdapat di lokasi penelitian. Kacang tanah tidak mempunyai kerabat dekat yang tumbuh meliar



sehingga mudah dikenali sebagai tanaman herba dengan banyak percabangan, batang dan cabang tumbuh tegak atau terkulai sehingga tampak merumpun, daun beranak daun tiga, dan perbungaan di ketiak. Sebenarnya kacang tanah mempunyai kegunaan lain yang lebih penting, yaitu sebagai sumber minyak nabati, tetapi di lokasi penelitian juga dikonsumsi bersama dengan pangan pokok jenis lain.

Buncis (Gambar 3.28), komak (Gambar 3.29), dan kecipir (Gambar 3.30) juga mempunyai kegunaan lain yang lebih penting, yaitu polong mudanya sebagai bahan sayuran. Namun secara lokal, biji keringnya juga dikonsumsi sebagai campuran bahan pangan pokok lain sehingga atas pertimbangan tersebut, selain juga karena kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi, dapat dikategorikan sebagai pangan pokok.

Buncis dibudidayakan di kawasan dataran tinggi, sedangkan kecipir dan komak dapat dibudidayakan pada kisaran ketinggian tempat yang cukup lebar. Buncis, tanaman asal Amerika Tengah dan kawasan pegunungan Andes (Kwak, Kami, & Gepts, 2008; Mensack et al., 2010), terdiri atas dua tipe, yaitu tipe perdu dan tipe melilit, daun terdiri atas tiga helai anak daun dengan anak daun tengah berbentuk menyerupai bentuk mata tombak, berbunga pada ketiak daun atau ujung cabang, bunga berwarna-warni (putih, pink, lilak, atau jingga), polong lurus dan melengkung pada bagian ujung, dan biji berwarna-warni (hitam, coklat, kuning, merah dan putih dengan atau tanpa bercak). Komak, jenis kacang-kacangan yang mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang sangat tinggi di India tetapi diduga berasal dari Afrika (Maass et al., 2010), merupakan tanaman melilit, dengan terdiri atas 3 helai anak daun, perbungaan tegak dengan bunga berwarna-warni, posisi polong pada ujung tangkai mendatar, bentuk polong mirip dengan bentuk polong kratok, tetapi dengan biji yang pada tepinya terdapat hilum yang panjang. Kecipir merupakan tanaman asli Indonesia dan negara-negara tetangga Indo-Cina dan kawasan Malesia, India, dan Afrika Timur (Siemonsma & Piluek, 1994). Jenis kacang-kacangan ini dapat dikenali dengan mudah karena bersosok melilit dan berumbi, dan berpolong dengan bentuk yang unik, menyegi empat dan bersayap pada setiap sudutnya.

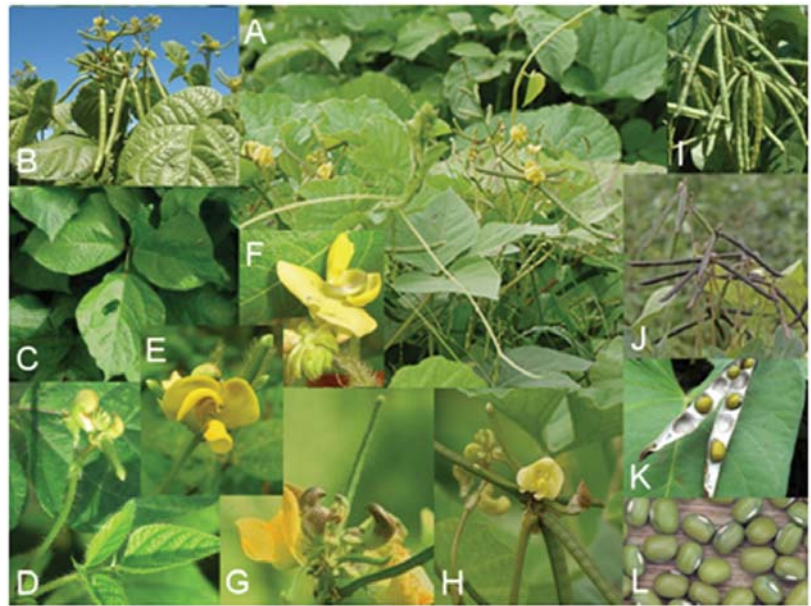
Benguk (Gambar 3.31) merupakan jenis kacang-kacangan yang terdiri atas galur budidaya (dikenal dalam bahasa Inggris sebagai *velvet bean*) dan galur liar menggulma (dikenal dalam bahasa Inggris sebagai *cowitch*). Jenis kacang-kacangan yang diduga berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara ini (Hanum & van der Maesen, 1997) dapat dikenali dari sosoknya yang melilit atau memerdu dan menutup rapat, batang tua yang agak mengayu, permukaan daun bawah yang ditutupi rambut pendek berwarna putih, perbungaan dalam bentuk rangkaian menggantung. Kultivar budidaya berbeda dari kultivar liar dalam hal terdapatnya rambut kasar yang menyebabkan gatal pada stipula dan polong kultivar liar. Biji benguk mengandung senyawa beracun sehingga perlu terlebih dahulu diolah sebelum digunakan sebagai campuran pangan pokok.



Gambar 3.22.

*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek

A: sosok tanaman pada pertanaman tradisional, B: pucuk berbunga dan berpolong muda, C: daun, D: perbungaan, E dan F: bunga, G dan H: bunga dan polong muda, I: polong, J: polong kering, K: polong kering terbuka, dan L: biji

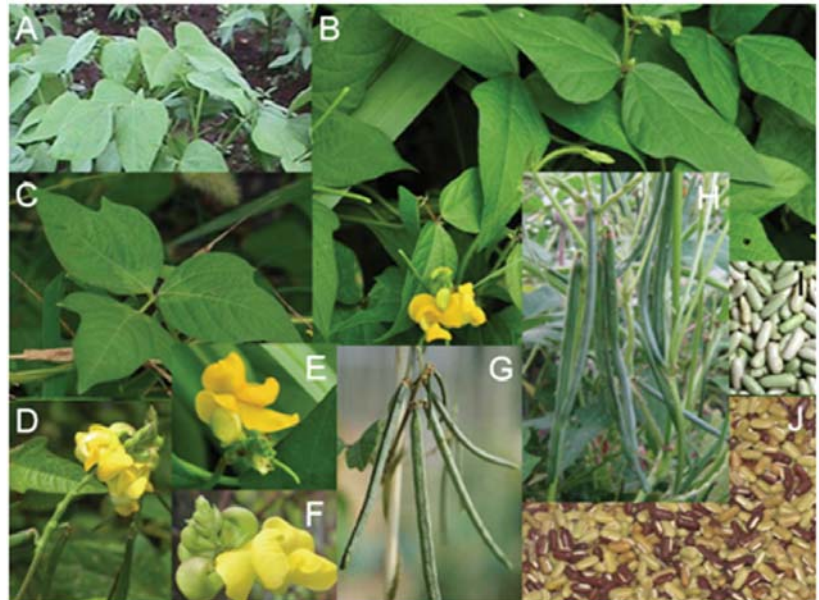


Gambar 3.23.

*Vigna umbellata* (Thunb.)

Ohwi & H. Ohashi

A: tanaman muda, B: perilaku tumbuh, C: daun, D: perbungaan, E dan F: bunga, G dan H: polong, I: biji muda, dan J: biji kering



Gambar 3.24.

*Vigna unguiculata* (L.) Walp

A: sosok pertanaman, B: pucuk dengan daun dan perbungaan, C: perbungaan dan polong sangat muda kultivar Biflora, D: perbungaan dan polong sangat muda kultivar Unguiculata, E: bunga kelompok kultivar Biflora, F: bunga kelompok kultivar Unguiculata, G: polong kelompok kultivar Biflora, H dan I: polong kelompok kultivar Unguiculata, J: biji kering kelompok kultivar Biflora, dan K: biji kelompok kultivar Unguiculata



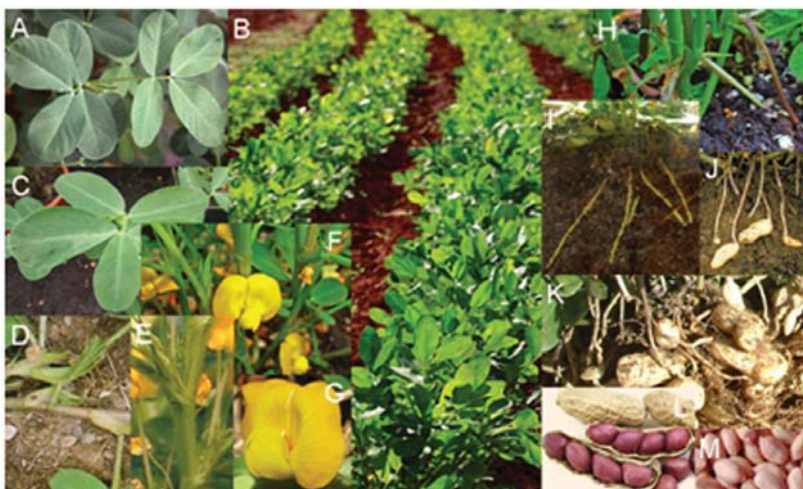




**Gambar 3.25.**  
***Cajanus cajan* (L.) Millsp.**  
 A: pucuk tegak, B: pucuk mendatar, C: sosok tanaman berbunga, D: batang, E: daun, F dan G: cabang berbunga, H dan I: bunga, J dan K: polong, L: polong kering, serta M dan N: biji

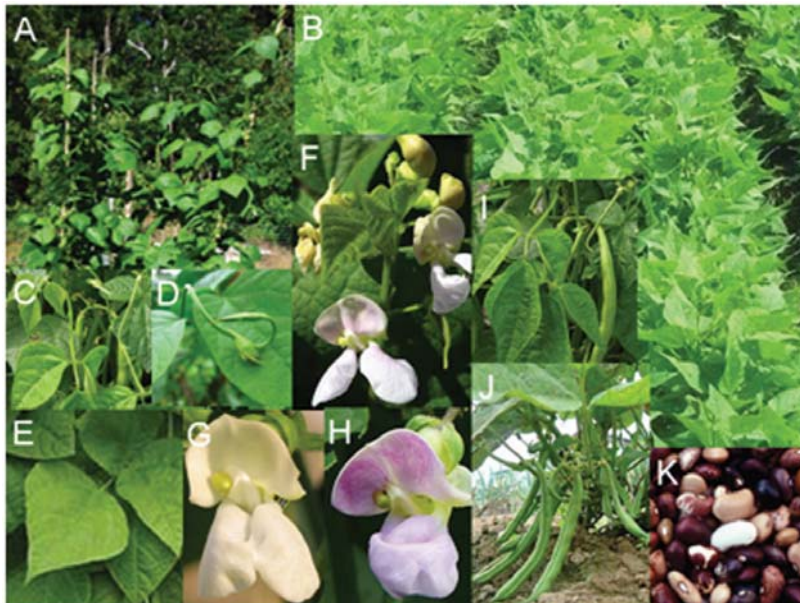


**Gambar 3.26.**  
***Phaseolus lunatus* L.**  
 A: sosok tanaman, B: daun, C: perbungaan, D dan E: bunga, F: polong pada tanaman, G: polong dipanen, H: biji, I: warna-warni biji muda, dan J: warna-warni biji tua



**Gambar 3.27.**  
***Arachis hypogaea* L.**  
 A: pucuk dan daun, B: pertanaman, C: daun, D: batang menjalar, E: batang tegak, F: rumpun berbunga, G: bunga, H: tangkai polong mengarah ke tanah, I: tangkai polong dalam tanah menjelang membentuk polong, J: polong terbentuk dalam tanah, K: polong basah pada tanaman dicabut, L: polong kering dan biji, dan M: biji





**Gambar 3.28.**  
***Phaseolus vulgaris* L.**  
A: perilaku tumbuh tidak terbatas (indeterminate), B: perilaku tumbuh terbatas (determinate), C dan D: pucuk, E: daun, F: perbungaan, G dan H: bunga, I: polong pada tanaman tumbuh tidak terbatas, J: polong pada tanaman tumbuh terbatas, K: biji



**Gambar 3.29.**  
***Lablab purpureus* (L.) Sweet**  
A: perilaku tumbuh, B-D: daun, E dan F: perbungaan, G dan H: bunga, I-K: polong muda, L: polong dibuka, M: biji muda, dan N: biji kering



**Gambar 3.30.**  
***Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC**  
A: perilaku tumbuh melilit, B dan C: daun, D: perbungaan, E-G: bunga, H dan I: polong sangat muda, J dan K: polong muda, L: polong tua, dan M: biji



**Gambar 3.31.**  
***Mucuna pruriens* (L.) DC**  
 A: perilaku tumbuh, B dan C: [ucuk dan daun,  
 D: batang dan perbungaan, E: perbungaan,  
 F: bunga, G; polong muda, H-J: polong, dan  
 K: biji

### Batang, Bunga, dan Buah

Beberapa jenis tanaman/tumbuhan pangan pokok dipanen bukan sebagai gabah, umbi, atau biji, melainkan dari organ lainnya, yaitu batang di atas permukaan tanah, bunga, dan buah. Pada musim rawan pangan, gebang (*Corypha utan* Lamk.) ditebang batangnya untuk diambil sagunya, sedangkan tebu (*Saccharum officinarum* L.) dikunyah batangnya karena mengandung gula. Pemanfaatan lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebagai pangan lokal secara unik dilakukan di Kabupaten Rote-Ndao dan Sabu-Raijua dengan cara mengiris tangkai perbungaan tumbuhan tersebut untuk memperoleh nira sebagai pangan pokok yang dikonsumsi dengan cara diminum. Dalam hal ini nira sebenarnya berasal dari batang, tetapi dipanen melalui tangkai perbungaan, bukan dengan cara menebang batang sebagaimana dalam pemanfaatan gebang.

Pada kategori terakhir, terdapat sejumlah tumbuhan yang dimanfaatkan buahnya sebagai pangan pokok. Dalam kategori ini, labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne), pisang (*Musa* spp.) dan kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan jenis yang paling umum dimanfaatkan, sedangkan maja (*Aegle marmelos* (L.) Correa) dan pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) dimanfaatkan hanya bila terjadi rawan pangan. Pengenalan jenis-jenis tanaman/tumbuhan yang dimanfaatkan batang, bunga, atau buahnya sebagai pangan lokal disajikan dalam bentuk deskripsi rinci pada Lampiran 3.4.

Berikut ini diuraikan karakteristik umum secara berurutan berdasarkan arti penting dan pengelompokan atas dasar organ yang digunakan sebagai alternatif terhadap sereal sebagai pangan pokok.

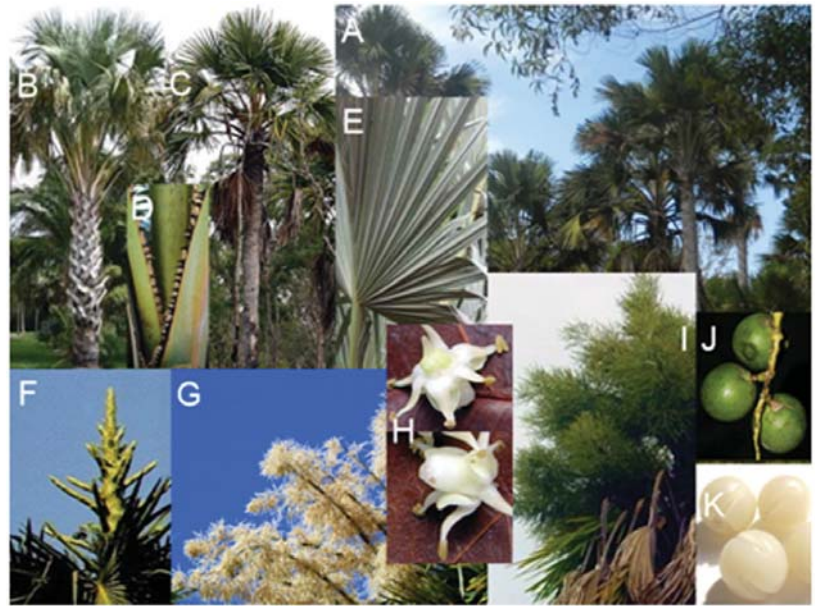
Gebang (Gambar 3.32) merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara dan Asia Selatan yang tidak dibudidayakan (Flach & Rumawas, 1996). Gebang biasanya terdapat bercampur dengan lontar, tetapi dapat dikenali dari sebagai tumbuhan palma tidak merumpun



Gambar 3.32.

***Corypha utan Lamk.***

A: perilaku tumbuh mengelompok di alam, B: sosok tumbuhan muda, C: sosok tumbuhan dewasa, D: susunan pelepah pada ujung batang, E: daun, F: perbungaan muda, G: perbungaan dengan bunga sudah mekar, H: bunga, I: perbuahan, J: buah, dan K: daging buah setelah kulit buah dikupas



Gambar 3.33.

***Saccharum officinarum L.***

A: perilaku tumbuh merumpun, B: daun dan pelepah daun, C: susunan pelepah daun, D-F: daun, G: pangkal batang, H dan I: batang, J: pertunasan dari bagian buku, K: potongan melintang batang, L: perbungaan, dan M: bagian perbungaan diperbesar



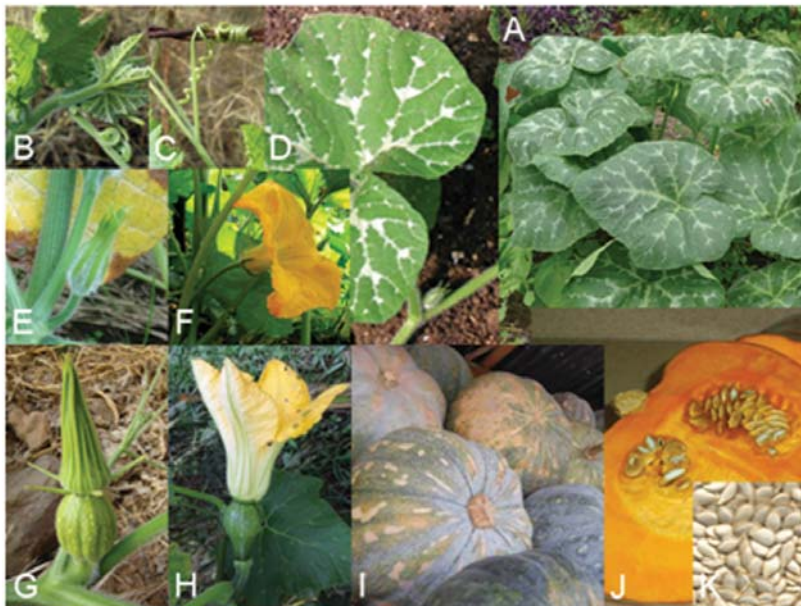
Gambar 3.34.

***Borassus flabellifer L.***

A: tajuk, B: tajuk dan batang tumbuhan muda, C: tajuk dan batang tumbuhan dewasa, D: perbungaan jantan, E: bunga jantan, F: perbungaan betina, G: bunga betina, H: perbuahan, I: buah, dan J: buah muda dipotong melintang memperlihatkan 3 biji



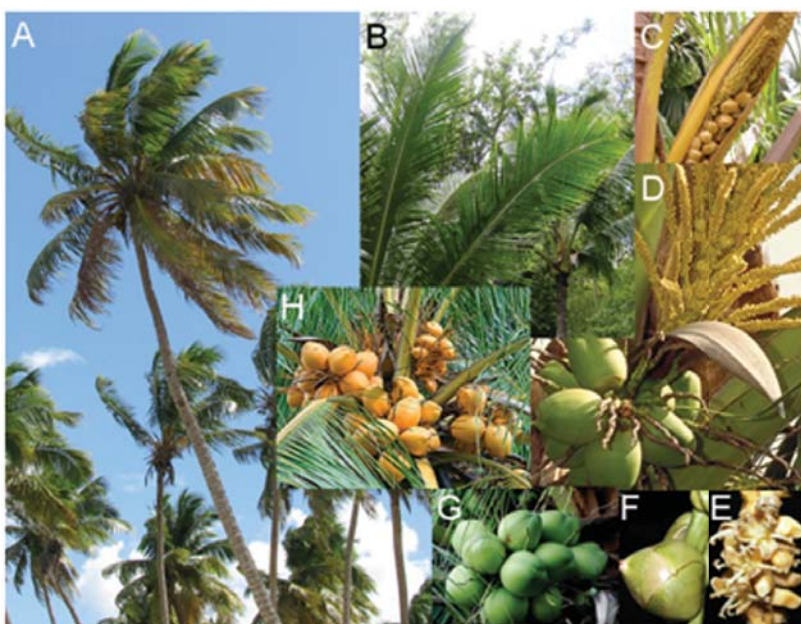




**Gambar 3.35.**  
*Cucurbita moschata* Duchesne  
A: perilaku tumbuh merambat,  
B: pucuk, C: sulur, D: daun dengan bercak  
keperakan dan batang,  
E dan F: bunga jantan,  
G dan H: bunga betina, I: buah,  
J: daging buah, dan K: biji



**Gambar 3.36.** *Musa acuminata*  
*Cola* (A) dan *Musa balbisiana*  
*Cola* (B) dan silangan alaminya  
A: perilaku pertumbuhan merumpun pisang  
silangan alami A dan B, B: pangkal pelepah  
A, C: pangkal pelepah B, D: daun A, E: daun  
B, F: alur pelepah A, G: alur pelepah B, H:  
batang A, I: batang B, J: seludang bunga A,  
K: seludang bunga B, L: bunga betina A, M:  
bunga betina B, N: buah pisang silangan A  
dan B, O: potongan melintang buah pisang  
silangan alami A dan B, dan P: potongan  
melintang buah B



**Gambar 3.37.**  
*Cocos nucifera* L.  
A: sosok tanaman, B: helai daun dengan  
pelepah, C: perbungaan menjelang mekar, D:  
perbungaan mekar dan buah muda, E: bunga  
jantan, F: bunga betina, G: buah berwarna  
hijau, H: buah berwarna oranye.

dengan batang lebih besar, pelepah lebih panjang, helai daun lebih lebar, dan perbungaan pada ujung batang. Batang gebang digunakan sebagai pangan pokok dengan cara mengekstrak tepungnya sebagaimana yang dilakukan terhadap batang tumbuhan palma lainnya seperti enau (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merrill) dan sagu (*Metroxylon sagu* Rottboel).

Tumbuhan lain yang batangnya juga merupakan sumber kalori adalah tebu (Gambar 3.33). Tanaman asal New Guinea (Flach & Rumawas, 1996) yang biasanya ditanam di pekarangan ini merupakan tumbuhan rumput berukuran lebih besar dari ukuran jenis rumput pada umumnya, tumbuh merumput dengan cara membentuk anakan sebagai cabang dari bagian batang di bawah tanah, batang berbuku dan beruas dengan warna bervariasi, daun terdiri atas pelepah, tangkai pendek, dan helai daun sangat panjang dan perbungaan bertipe malai ganda berukuran besar.

Lontar (Gambar 3.34) merupakan tumbuhan asli kawasan ekozona Indo-Malaya yang mencakup Indo-Cina dan dangkalan Sunda dan pulau-pulau di sekitarnya. Tumbuhan palma ini mirip dengan gebang, tetapi dapat dibedakan dari batangnya yang lebih ramping, tangkai daun yang lebih pendek, dan perbungaan yang tidak terletak pada ujung batang, dan perbungaan jantan dan betina yang dihasilkan oleh individu yang berbeda (pohon jantan dan pohon betina). Perbungaan jantan maupun betina diiris untuk menghasilkan nira yang langsung dapat diminum maupun terlebih dahulu diolah dengan cara dipanaskan untuk menghasilkan sirup yang dapat disimpan sebelum diminum. Orang Rote di Kabupaten Rote-Ndao dan orang Sabu di Kabupaten Sabu-Raijua menggunakan nira lontar sebagai pangan pokok sehingga disebut sebagai orang yang meminum makanannya.

Tanaman yang juga dimanfaatkan buahnya sebagai pangan pokok sampingan bukan hanya dalam keadaan rawan pangan adalah labu kuning (Gambar 3.35), pisang (Gambar 3.36), dan kelapa (Gambar 3.37).

Labu kuning merupakan tanaman asal Amerika Tengah dan Amerika Selatan bagian Utara, tetapi kini sudah tersebar ke seluruh kawasan tropik dan sub-tropik dunia (OECD, 2012a). Pada pihak lain, sebagian besar pisang budidaya merupakan turunan persilangan alami antara *Musa acuminata* Cola asal kawasan Malesia (termasuk Indonesia) dan *Musa balbisiana* Cola asal kawasan pegunungan Himalaya bagian Timur dan Indo-Cina (OECD, 2012b). Sementara itu, asal kelapa sampai kini masih diperdebatkan, tetapi penelitian mutakhir menunjukkan kelapa sebagai tanaman asli Asia Tenggara dan bagian selatan India (Gunn, Baudouin, & Olsen, 2011).

Labu kuning dapat dibedakan dari jenis-jenis labu lainnya (*C. argyrosperma* Huber, *C. ficifolia* Bouché, *C. maxima* Duchesne, dan *C. pepo* L.) dari batang yang kaku dan menyudut, bagian samping helai daun tidak atau sangat jarang berlekuk, tangkai daun lunak dan berambut pendek, tangkai buah menyudut dan bagian yang melekat pada buah melebar, dan biji berwarna putih, putih kusam sampai sawo matang dan coklat gelap dengan warna tepi kuning sampai kuning emas.

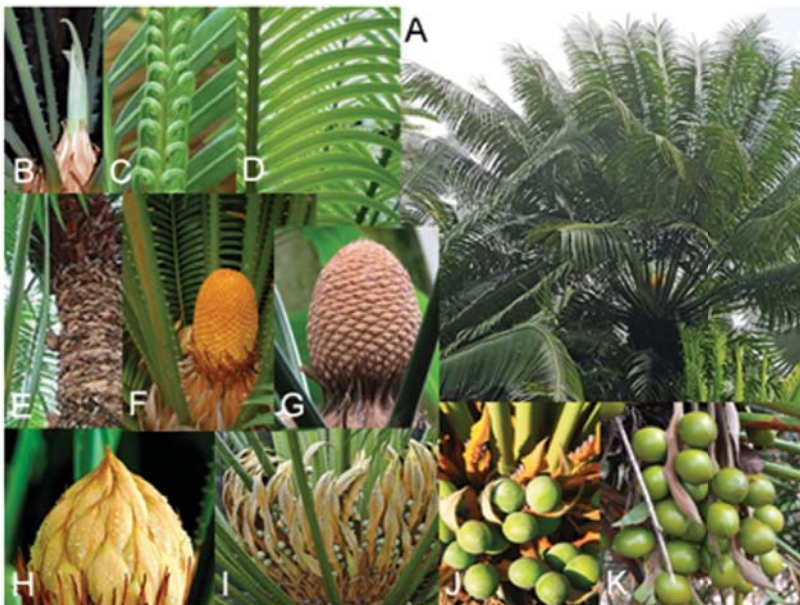




Gambar 3.38.

*Aegle marmelos* (L.) Correa

A: sosok pohon, B: tajuk berdaun, C: tajuk luruh daun, D: daun, E: ranting berduri kayu, F: percabangan, G: batang, H: bunga mekar dan kuncup, I: bagian-bagian bunga, J: ranting berbuah, K: buah, dan L: buah dipotong dan biji



Gambar 3.39. *Cycas rumphii* Miq.

A: sosok pertumbuhan menyerupai pakis, padahal sebenarnya bukan palis, melainkan tumbuhan berbiji terbuka, B: pucuk dan pelepah daun, C: daun muda, D: daun terbuka, E: batang, F dan G: organ reproduktif (strobilus) jantan muda dan dewasa, H dan I: strobilus betina awal dan dewasa, serta J dan K: buah muda dan buah tua



Gambar 3.40.

*Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam.

A: sosok pertumbuhan pohon, B: pucuk berbunga, C: pucuk dan daun muda, D: permukaan bawah daun, E: ranting, F: pangkal batang, G: akar lutut dan anakan, H: kuncup bunga, I: bunga, J: buah, K: biji (hipokotil)

Pisang merupakan tumbuhan herba berukuran besar dengan batang sejati berada dalam tanah, membentuk rimpang sehingga berperilaku tumbuh merumpun, berbatang semu yang terdiri atas tumpukan mampat upih daun, berdaun lebar dengan pertulangan menyirip, dan berperbungaan tandan dengan tangkai yang sangat panjang.

Kelapa merupakan tumbuhan palma dengan batang tinggi lurus atau melengkung, daun dengan pertukangan menyirip, dan perbungaan malai dalam seludang dengan bunga jantan berada di bagian ujung dan bunga betina di bagian pangkal cabang malai.

Tumbuhan yang digunakan sebagai pangan pokok atau campuran pangan pokok adalah maja (Gambar 3.38), pakis haji (Gambar 3.39), dan tanjang (Gambar 3.40), dengan bagian yang digunakan berturut-turut adalah buah, biji dan batang, dan hipokotil. Ketiga tumbuhan ini terdapat di kawasan hutan, dua yang pertama di kawasan hutan sekunder dan yang terakhir di kawasan hutan mangrove.

Maja merupakan tumbuhan asal anak benua India yang kemudian menyebar ke kawasan Malesia (Verheij & Coronel, 1992). Maja merupakan pohon dengan cabang dan ranting berduri, meranggas pada musim kemarau, daun beranak daun tiga, bunga putih bersemu hijau, berbuah bundar seperti bola.

Pakis haji dan tanjang merupakan tumbuhan asli kawasan Asia Tenggara. Pakis haji sebenarnya bukan merupakan pakis, melainkan tumbuhan berbiji terbuka, tetapi sosoknya menyerupai pakis berukuran besar, berbatang kokoh, berdaun majemuk dengan anak daun menyirip, organ perkembangbiakan terdiri atas strobilus jantan dan betina yang terbentuk pada individu betina, berbuah dalam rangkaian tandan menggantung. Tanjang dapat dibedakan dari jenis-jenis pohon mangrove lainnya dari warna kelopak bunganya yang merah menyala, di antara jenis mangrove yang membentuk hipokotil dari bentuk hipokotil yang gemuk pendek dan berwarna hijau keunguan, dan di antara jenis dari marga *Bruguiera* dari ukuran daunnya yang paling besar.



## BAB 4 PEROLEHAN DAN PENGGUNAAN TANAMAN DAN TUMBUHAN PANGAN POKOK

### 1. Perolehan dengan Cara Membudidayakan

#### Jenis Tanaman dan Keanekaragaman Intra-Jenis

Sebagaimana telah dibahas pada Bab III, tanaman pangan pokok bervariasi antar kabupaten dan dalam kabupaten bervariasi antar lokasi. Variasi tersebut mencerminkan keanekaragaman antar antar-jenis dan keanekaragaman intra-jenis. Namun berbeda dengan yang telah dibahas pada Bab III, keanekaragaman antar-jenis dan intra-jenis yang diuraikan pada bab ini mencakup jenis-jenis yang tidak diamati. Oleh karena tidak tersedia data hasil pengamatan maka tidak semua jenis dapat ditentukan nama ilmiah maupun nama umumnya dalam bahasa Indonesia. Jenis-jenis tanaman pangan pokok hasil pengamatan dan hasil wawancara di setiap kabupaten lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Jenis Tanaman Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Nama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum <sup>2)</sup>	Kupang	Lembata	Rote-Ndao	Sabu Raijua	TTS
	Indonesia	Uab Meto	Lamaholot/ Kedang	Rote	Sabu	Uab Meto
<i>Amorphophallus paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson *)	suweg		tiri			lail mina
<i>Arachis hypogaea</i> L	kacang tanah	fuel kase , foe kase		fedaek, fufue dae	manila	fua kase
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	kacang kayu	tunis		tulis		
<i>Canna indica</i> L. *)	ganyong					lail uki

Tabel 4.1. Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Jenis Tanaman Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum <sup>2)</sup>	Kupang	Lembata	Rote-Ndao	Sabu Raijua	TTS
	Indonesia	Uab Meto	Lamaholot/ Kedang	Rote	Sabu	Uab Meto
<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	jali	sone, sonel	leye			sone
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott *)	talas	lali metan				lain mael
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	labu kuning	boko, ut boko		helas, ngelas	woke rebo	boko
<i>Dioscorea alata</i> L. *)	uwi		bierengga, hering, ruha lei, sura sare, sura taba, tikang, uwi lia, uwi perkaya	ena, ufi nolu, ufi nunuk	wo inga	laku mlian
<i>Dioscorea bulbifera</i> L. *)	uwi buah		sura mojak, uwi hura			
<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill *)	uwi aung, uwi gembili		aur, sura saren, wahren			
<i>Dioscorea pentaphylla</i> L. *)	uwi pasir		apo			
<i>Disocorea</i> sp.			lie			
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	ubi jalar	laku loli, raku kase	aleuq sawa/ sura bedorok	ufi sina	wohiwu djawa	lauk kase, loli
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet *)	komak					
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ubi kayu	laku hau, raku neke	surakajur/ uwi keju	ufi ai	wowihu adju	laku, lauk hau, lauk neke
<i>Musa</i> spp.	pisang	uki, ukij		huni		uki
<i>Oryza sativa</i> L.	padi ladang	ane, anel, makmeto	knasu/anen	hade	are	ane, aen meto
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang	boe sufa				bose



Tabel 4.1. Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Jenis Tanaman Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum <sup>2)</sup>	Kupang	Lembata	Rote-Ndao	Sabu Raijua	TTS
	Indonesia	Uab Meto	Lamaholot/ Kedang	Rote	Sabu	Uab Meto
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kratok	koto, kot hana				koto, koto mnaha
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	buncis				kepapa	
<i>Psopocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC *)	kecipir					
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.) Sanjappa & Pradeep	bitok	paj			wowei leludu	
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	jewawut	saijan	were	betek, feta, fetak	uhu	sain
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	cantel	penbuka	watar holoq	bela, fela dae, mbela dae, mbelak hiak	trae hawu	buka, pen mina
<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek	kacang hijau	fuel matel, foel nutu	wewe	fufue lutu	kebui iki	Fua mnutu
<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	kacang uci/ padi	foe aneh				suka
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	kacang tunggak	foe mnanu, kna, fuel	uta knoing/ uta tali	fwu, fufue, fufue kakau, fufue ngga	kebui yae	fua naes
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	kimpul	lali muti	keladi			laku lali, lail muti
<i>Zea mays</i> L.	jagung	pena	kwaru/ watar	mbela sina, mbelak, pela, pelak,	trae djawa	pena

Keterangan

- 1) Pusat asal dan deskripsi setiap jenis tanaman disajikan pada Bab III, jenis yang disertai dengan tanda bintang \*) merupakan jenis hasil pengamatan yang tidak disebutkan dalam wawancara
- 2) Nama umum dalam bahasa Inggris disajikan pada Bab III



Sebagaimana tampak pada Tabel 4.1, beberapa jenis tanaman pangan pokok tidak disebutkan dalam wawancara tetapi diperoleh melalui pengamatan lapangan. Hal ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai jenis tanaman selalu harus dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan sekaligus.

Di antara jenis-jenis tanaman pada Tabel 4.1, tidak setiap jenis tanaman dapat disebutkan pada setiap lokasi wawancara di setiap kabupaten. Persentase lokasi di mana jenis tanaman disebutkan disajikan pada Tabel 4.2. Penyebutan jenis tanaman di banyak lokasi (persentase tinggi) mengindikasikan bahwa jenis tanaman tersebut masih dibudidayakan secara luas, sebaliknya penyebutan tanaman hanya pada beberapa lokasi (persentase rendah) mengindikasikan jenis tanaman tersebut jarang dibudidayakan.

Tabel 4.2. Persentase Lokasi Disebutkannya Jenis Tanaman Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum	Kabupaten Lokasi Penelitian <sup>2)</sup>				
	Indonesia	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Arachis hypogaea</i> L	kacang tanah	38	60		50	36
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	kacang kayu	100		73		
<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	jali	38	56			9
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	labu kuning	100		47	100	82
<i>Dioscorea alata</i> L. *)	uwi		100	7		64
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	ubi jalar	50	67	13	50	73
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ubi kayu	100	100	40	56	73
<i>Musa</i> spp.	pisang	88	100	7		64
<i>Oryza sativa</i> L.	padi ladang	88	44	20	44	45
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang	13				18
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kratok	38				36
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	buncis				6	
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	jewawut	13	78	33	11	27
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	cantel	50	56	40	100	45
<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek	kacang hijau	38	78	13	100	18

Tabel 4.2. Persentase Lokasi Disebutkannya Jenis Tanaman Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum	Kabupaten Lokasi Penelitian <sup>2)</sup>				
	Indonesia	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	kacang uci/ padi	25				
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	kacang tunggak	100	78	73	22	64
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	kimpul	38	100			91
<i>Zea mays</i> L.	jagung	100	100	73	100	100

Keterangan:

- 1) Jenis tanaman pangan pokok pada Tabel 4.1 yang hanya merupakan hasil pengamatan tidak tersedia datanya sehingga tidak dicantumkan
- 2) Angka menyatakan persentase lokasi di setiap kabupaten yang menyebutkan jenis tanaman

Tabel 4.2 menunjukkan, hanya beberapa jenis tanaman pangan pokok yang secara konsisten disebutkan di semua lokasi penelitian, yaitu ubi jalar, ubi kayu, padi ladang, jawawut, cantel, kacang hijau, kacang tunggak, dan, tentu saja, jagung. Akan tetapi, dari setiap jenis tanaman yang disebutkan secara konsisten di semua kabupaten, tidak semuanya disebutkan secara konsisten di semua lokasi di kabupaten yang bersangkutan. Dari setiap jenis tanaman yang disebutkan secara konsisten di semua kabupaten, hanya jagung disebutkan dengan persentase yang tinggi di setiap kabupaten, yang berarti bahwa jagung dibudidayakan hampir di semua lokasi di tiap kabupaten. Tanaman pangan selain gandum, padi, dan jagung merupakan tanaman yang dalam konteks kebijakan pangan dunia dikategorikan sebagai tanaman yang diabaikan (*neglected crops*) (Hammer, Heller, & Engels, 2001). Jenis-jenis tanaman terabaikan tersebut dianggap hanya penting bagi kalangan masyarakat petani subsisten yang sejak dahulu sampai kini dikategorikan sebagai bermasalah sehingga perlu dicarikan solusinya (Miracle, 1968; Waters, 2010). Hal yang sama terjadi di Indonesia, di mana padi merupakan tanaman pangan pokok utama, dan bahkan di NTT, di mana jagung kini 'direvitalisasi' sebagai tanaman pangan pokok utama. Beberapa di antara tanaman tersebut dikategorikan sebagai tanaman masa depan (*crop for the future*), tetapi tidak pernah mulai benar-benar dikembangkan meskipun masyarakat memerlukannya saat ini (FAO, 2012).

Sebagaimana juga telah dibahas pada Bab III, beberapa dari jenis-jenis tanaman pangan pokok pada Tabel 4.1 beranekaragam secara intra-jenis. Sebagaimana dengan jenis, keanekaragaman intra-jenis juga diperoleh melalui pengamatan dan wawancara. Akan tetapi, pengamatan dapat dilakukan hanya terhadap beberapa jenis sebagaimana telah

dibahas pada Bab III. Pada tabel 4.3 disajikan keanekaragaman intra-jenis hasil wawancara.

Tabel 4.3. Keanekaragaman intra-Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Kabupaten Lokasi Penelitian				
	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Coix lacrimajobi</i> L.	sone/sonel mtasa, sone/sonell muti (2 3)				
<i>Dioscorea</i> spp. 4)					lakumlian, lakut kneu, laku ajaob, laku botol, laku eba, laku kolo, laku mone, laku noah, lauk leko, lauk loli, laku sakau, laku sipu, lauk taboka, lauk teme (14)
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	laku loli mollo, laku loli mtasa, laku loli muti (3)	aleuq sawa buyaq, aleuq sawa putuq, sura bedorok ungu, aleuq sawa uman (4)		wohiwu djawa mea, wohiwu djawa pudi (2)	loli lalu, loli tufmuan, loli toibeke (2)
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	laku- raku-laku hau-raku neke moro, laku- raku-laku hau-raku neke muti (2)	surakajur moyak (surakajur trigu), surakaju kumas (auleuq uaq, auleuq ai), ubi kayu kuning berserat, surakajur sikan (4)			Laku mollo, laku muti/ lauk leolima (ubi putih) (2)
<i>Musa</i> spp.	uki-ukij amerika, uki- ukij luan, uki- ukij molo/moro, uki- ukij matsa, uki- ukij muti –pasu, uki-ukij naes, uki-ukij nisa, uki-ukij po maten, uki-ukij ta abij (9)				uik apa, uki bupo, uki kasse, uki luan, uki molo, uki muti, uki naes, uki napamso-pon, uki nisa, uki nom, uki siki, uki puah (12)

Tabel 4.3. Keanekaragaman intra-Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Kabupaten Lokasi Penelitian				
	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Oryza sativa</i> L.	anel bokis, anel ik elo fua ana, anel ik elo bes no, anel ik elo fua anaet (ane ik elo muti), anel kaka, anel laboko (ut bokos, mak muti), anel metan, anel mollo fua mnutu, anel mollo fua anaet, anel nisa, anel no el, anel noel, anel pulut, anel sikum, mak me'e (14)	knasu mitem (anen miteng), knasu meran (anen putuq), knasu bujak (anen pisoq) (3)		are worai mea (1)	ane besno (ane besnok), ane fomeni, ane ikelo, ane kaka, ane metan, ane molo, ane muti, ane okan, ane pulut (9)
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kot anel, kot bijael/jael, kot bu, kot noel (4)				koto kase, koto babu, koto mneof, koto asaet, kot bia mnapa, kot fua mese (kot nono), kot muti (biji putih), kot neon sae (biji merah) (8)
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'					sain, sain fatu, sain nuntuka (3)
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	penbuka pao, penbuka pao hae mnanu, penbuka pao hae tuka, penbuka muti, penbuka metan, penbuika mtasa (6)			trae hawu mea, trae hawu pudi (2)	buka toko (penmin toko), buka boto, buka naes, buka uiknapaf, penmin meto (buka meto), penmin apa, penmin ane (buka muti) (7)
<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	foe aneh muti, foe aneh mtasa (2)				

Tabel 4.3. Keanekaragaman intra-Jenis Tanaman Pangan Pokok Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Kabupaten Lokasi Penelitian				
	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	kna-foe mnanu muti, kna-foe mnanu metan, kna-foe mnanu mtasa (3)	uta tali biasa, uta tali tana tobo, miteng, buyaq, leoqoluq, hapu, teba (7)			fua kolo, fua lake, fua me, fua muti, fua kolo, fua lake (6)
<i>Zea mays</i> L.	pena koto, pena metan, pena molo-pena moro, pena muti, pena saijan, pena puru (6)	wata samar (kwaru kumas, watar uman), wata krowe (kwaru bujak, watar buyaq), wata pulu (kwaru trigu, watar putuq), kwaru sikan, watar puluq, watar bungan (6)		trae djawa mea, trae djawa pudi (2)	pena boto, pena busi, pena kikis, pena kloto, pena liat, pena likhab, pena mollo, pena sain, pena sone, pen muti (10)

Keterangan:

- 1) Nama umum dan nama lokal dapat dilihat pada Tabel 4.1.
- 2) Data Kabupaten Rote Ndao tidak menyebutkan nama, melainkan hanya jumlah galur
- 3) Angka dalam kurung menyatakan jumlah satuan keanekaragaman intra-jenis
- 4) Diperkirakan mencakup semua jenis *Dioscorea*, sehingga tidak seluruhnya mencerminkan keanekaragaman intra-jenis

Nama-nama pada Tabel 4.3 merupakan hasil wawancara sehingga tidak semuanya benar-benar merupakan galur, melainkan hanya mencerminkan keanekaragaman intra-jenis yang dimiliki oleh jenis-jenis tertentu. Untuk uwi (*Dioscorea* spp.), nama-nama yang disebutkan bahkan dapat merupakan nama jenis uwi, tetapi karena tidak dilakukan pengamatan maka jenis ubi dimaksud tidak dapat ditentukan.

Di antara jenis-jenis tanaman pangan pokok, yang mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang tinggi mencakup pisang, padi, kratok, cantel, kacang tunggak, dan jagung, tetapi keanekaragaman intra-jenis tersebut tidak merata antar kabupaten. Keanekaragaman intra-jenis yang tinggi terdapat pada kabupaten yang wilayahnya mencakup pulau berukuran besar, yaitu Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Pada pertanian subsisten, keanekaragaman intra-jenis merupakan unsur sangat penting dalam 'ketahanan panen' (*harvest security*) yang menjadi dasar bagi ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga (Clawson, 1985). Hal ini menunjukkan bahwa yang menjadi masalah ketahanan pangan yang sesungguhnya bukanlah persoalan antara



lokal atau introduksi, melainkan keanekaragaman hayati genetik suatu jenis tanaman, baik tanaman lokal maupun introduksi (FAO, 2011). Kebergantungan pada jenis-jenis tanaman dengan keanekaragaman genetik yang sempit, baik tanaman lokal maupun introduksi, berisiko tinggi menghadapi gagal panen karena kekeringan, eksplosi organisme pengganggu, dan berbagai faktor lingkungan tidak menguntungkan lainnya (Kenen, Bekele, Imtiaz, & Dagne, 2012).

## Sistem dan Pola Pertanaman

Tanaman pangan pokok dibudidayakan terutama pada sistem pekarangan, pada lokasi di sekitar rumah, dan perladangan, baik perladangan dengan dan/atau tanpa tebas bakar, pada lokasi yang agak jauh dari rumah. Pembudidayaan pada sistem pekarangan dilakukan di seluruh kabupaten, sedangkan pada perladangan tanpa tebas bakar (tegalan) dominan dilakukan di kabupaten-kabupaten Lembata, Rote-Ndao, dan Sabu-Raijua dan pada perladangan dengan tebas bakar dominan dilakukan di Kabupaten Kupang dan kabupaten TTS. Bahkan, pada perladangan tanpa tebas bakar sesekali juga dilakukan pembakaran, akan tetapi yang dibakar dalam hal ini bukan kayu yang secara khusus ditebas, melainkan berupa batang, cabang, ranting dan daun yang telah kering yang dikumpulkan pada titik tertentu dan kemudian abunya disebar (Mudita, 2000). Pembakaran menghasilkan abu yang diyakini menambah kesuburan tanah (Nakano, 1978), meskipun hanya dalam jangka pendek sebab pembakaran sebenarnya menghilangkan sebagian besar unsur hara nitrogen dan fosfor (Kanmegne, 2004; Mishra & Ramakrishnan, 1984; Nadel, 2005), sedangkan panas pembakaran diyakini dapat mengurangi gulma dan organisme pengganggu lainnya (Kanmegne, 2004; Mudita, 2000; Nakano, 1978), meskipun sebenarnya juga dapat mematikan tanaman dan anakan jenis-jenis tumbuhan bermanfaat lainnya serta mengancam kawasan hutan yang berdekatan (Yadav, Kapoor, & Sarma, 2012) yang memerlukan waktu lama untuk memulihkannya (Klanderud et al., 2010). Jenis-jenis tanaman pangan pokok yang dibudidayakan pada ketiga sistem pertanaman tersebut disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.4. Sistem Pertanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

Mama Ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum <sup>2)</sup>	Sistem Pertanaman <sup>1)</sup>		
	Indonesia	Pekarangan	Perladangan Tanpa Tebas Bakar	Perladangan Dengan Tebas Bakar
<i>Amorphophallus paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson *)	suweg	3	2	0
<i>Arachis hypogaea</i> L	kacang tanah	1	3	2
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	kacang kayu	3	2	1

Tabel 4.4. Sistem Pertanaman Pangan Pokok Hasil Pengamatan dan Hasil Wawancara di Kabupaten Lokasi Penelitian

<i>Canna indica</i> L. *)	ganyong	2	1	0
<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	jali	2	1	0
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott *)	talas	1	1	0
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	labu kuning	3	3	3
<i>Dioscorea alata</i> L. *)	uwi	3	2	1
<i>Dioscorea bulbifera</i> L. *)	uwi buah	3	2	1
<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill *)	uwi aung, uwi gembili	3	2	1
<i>Dioscorea pentaphylla</i> L. *)	uwi pasir	1	0	0
<i>Disocorea</i> sp.		1	0	0
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk.	ubi jalar	1	3	2
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet *)	komak	1	1	0
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ubi kayu	3	3	3
<i>Musa</i> spp.	pisang	3	2	1
<i>Oryza sativa</i> L.	padi ladang	0	0	2
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang	2	1	1
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	kratok	1	1	1
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	buncis	1	1	0
<i>Psopocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC *)	kecipir	1	1	0
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.) Sanjappa & Pradeep	bitok	1	1	0
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. 'Foxtail Millet Group'	jewawut	1	1	0
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	cantel	2	2	2
<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek	kacang hijau	1	2	1
<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	kacang uci/padi	2	2	2
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. 'Biflora Group' dan 'Unguiculata Group'	kacang tunggak	3	3	3
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	kimpul	1	1	1
<i>Zea mays</i> L.	jagung	3	3	3

Keterangan

1) Angka menyatakan: 3=sangat lazim, 2=lajim, 1=kurang lazim, dan 0 tidak lazim

Jenis-jenis tanaman pangan pokok pada perladangan tebas bakar pada umumnya dibudidayakan secara tumpangsari (intercropping). Dari seluruh jenis, hanya padi ladang yang kadang-kadang dibudidayakan secara monokultur dalam satu hamparan, tetapi pada bagian tepi hamparan juga dibudidayakan jenis-jenis tanaman lain. Di beberapa lokasi, bahkan padi ladang juga dibudidayakan secara tumpangsari

dalam larikan dengan jenis tanaman lain, misalnya dengan jagung dan cantel. Matriks penumpangsarian jenis-jenis tanaman pangan pokok tersebut disajikan pada Tabel 4.5. Musim Panen dan Tahun Panen Terakhir

Tabel 4.5. Matriks Penumpangsarian Tanaman Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4				■																									
5					■																								
6						■																							
7							■																						
8								■																					
9									■																				
10										■																			
11											■																		
12												■																	
13													■																
14														■															
15															■														
16																■													
17																	■												
18																		■											
19																			■										
20																				■									
21																					■								
22																						■							
23																							■						
24																								■					
25																									■				
26																										■			
27																											■		
28																												■	
29																													■

keterangan Kode dan Nama Tanaman:

1: *A. paeniifolius*; 2: *A. hypogaea*; 3: *C. cajan*; 4: *C. indica*; 5: *C. lacrima-jobi*; 6: *C. esculenta*; 7: *C. moschata*; 8: *D. alata*; 9: *D. bulbifera*; 10: *D. esculenta*; 11: *D. pentaphylla*; 12: *Disocorea* sp; 13: *I. batatas*; 14: *L. purpureus*; 15: *M. esculenta*; 16: *Musa spp.*; 17: *O.sativa*; 18: *P. erosus*;

19: *P. lunatus*; 20: *P. vulgaris*; 21: *P. tetragonolobus*; 22: *P. montana*; 23: *S. italica*; 24: *S. bicolor*; 25: *V. radiata*; 26: *V. umbellata*; 27: *V. unguiculata*; 28: *X. sagittifolium*; 29: *Z. mays*

#### Keterangan

- 1) Nama genus tanaman disingkat, lihat Tabel 4.3 untuk memperoleh nama lengkap disertai dengan nama pemberi nama
- 2) Kode 1-29 menyatakan nomor urut tanaman sebagai berikut: 1=*Amorphophallus paenifolius*, 2=*Arachis hypogaea*, 3=*Cajanus cajan*, 4=*Canna indica*, 5=*Coix lacrima-jobi*, 6=*Colocasia esculenta*, 7=*Cucurbita moschata*, 8=*Dioscorea alata*, 9=*Dioscorea bulbifera*, 10=*Dioscorea esculenta*, 11=*Dioscorea pentaphylla*, 12=*Disocorea sp.*, 13=*Ipomoea batatas*, 14=*Lablab purpureus*, 15=*Manihot esculenta*, 16=*Musa spp.*, 17=*Oryza sativa*, 18=*Pachyrhizus erosus*, 19=*Phaseolus lunatus*, 20=*Phaseolus vulgaris*, 21=*Psopocarpus tetragonolobus*, 22=*Pueraria montana* var. *lobata*, 23=*Setaria italica*, 24=*Sorghum bicolor*, 25=*Vigna radiata*, 26=*Vigna umbellata*, 27=*Vigna unguiculata*, 28=*Xanthosoma sagittifolium*, dan 29=*Zea mays*
- 3) Kode 0-3 pada setiap sel menyatakan 0=tidak dilakukan atau sangat jarang, 1=kurang lazim, 2=lazim, dan 3=sangat lazim

Istilah tumpangsari dalam konteks ini digunakan untuk mencakup seluruh pola pertanaman campuran, mulai dari pencampuran dalam satu lubang tanam sebagaimana dilakukan antara jagung, kacang tunggak/kacang uci, dan labu di Kabupaten Kupang dan Kabupaten TTS, campuran dalam lubang tanam yang berbeda (*mixed intercropping*), campuran dalam baris yang berbeda (*row intercropping*) dalam lokasi yang sama, baik dalam waktu yang bersamaan maupun dalam waktu sebagian dari pertumbuhan tanaman (*relay intercropping*).

Pola pertanaman tumpangsari dalam konteks ini paling lazim ditemukan di pekarangan sebagai lokasi di sekitar rumah yang menjadi tempat berbagai jenis tanaman dibudidayakan. Sebagaimana telah diuraikan pada Bab III, pola pertanaman campuran merupakan pola yang sangat lazim dalam sistem pertanaman pekarangan dan perladangan. Pola pertanaman ini diterapkan sebagai upaya untuk membagi risiko gagal panen antar berbagai jenis tanaman sebab bila satu jenis tanaman mengalami gagal panen maka masih terdapat jenis tanaman lain yang dapat dipanen sehingga ketahanan panen lebih terjamin (Lithourgidis, Dordas, Damalas, & Vlachostergios, 2011).

Oleh karena itu, gagal panen jagung misalnya, tidak berarti bahwa masyarakat akan dengan sendirinya mengalami rawan pangan sebagaimana selama ini dipersepsikan oleh pemerintah dan kalangan tertentu. Dalam hal ini, pola pertanaman tumpangsari, dan bukan jenis tanaman per se, yang berperan penting dalam menjamin ketahanan panen dan dengan demikian ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga. Selain menjamin ketahanan panen, pola pertanaman tumpangsari juga berperan menjaga keanekaragaman hayati, baik antar-jenis maupun intra-jenis (Tangjang, 2009).

Sebaliknya, pola pertanaman monokultur, termasuk pola monokultur jagung yang direkomendasikan pemerintah dan pihak-pihak tertentu, justru dapat mengancam



ketahanan panen dan juga berarti ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga. Dalam kaitan ini, perladangan tebas bakar mungkin berdampak negatif, tetapi berperan penting dalam mempertahankan keanekaragaman antar-jenis dan intra-jenis berbagai jenis tanaman yang diabaikan, sebagaimana dinyatakan oleh Fox (2000):

*“In fact, shifting cultivation, rather than being the hobgoblin of tropical forest conservation, may be ecologically appropriate, culturally suitable, and under certain circumstances the best means for preserving biodiversity in the region.”*

Ancaman lebih berbahaya terhadap kelestarian hutan dan keanekaragaman hayati, menurut Fox (1992), justru timbul dari upaya untuk mengalihkan perladangan berpindah ke perladangan menetap melalui introduksi tanaman varietas unggul yang harus dibudidayakan secara monokultur.

## Sumber Benih dan Musim Tanam

Cara memperoleh benih tanaman pangan pokok bergantung pada jenis tanaman. Untuk jenis tanaman golongan sereal dan kacang-kacangan, benih pada umumnya diperoleh dengan cara menyimpan sendiri dari hasil pada musim panen sebelumnya atau memperoleh dari keluarga, kecuali jagung yang juga memperoleh dari bantuan pemerintah. Namun benih jagung bantuan pemerintah merupakan benih jagung varietas unggul, bukan jagung galur lokal. Benih jenis-jenis tanaman pangan pokok golongan sereal dan kacang-kacangan disiapkan sendiri dengan cara menyimpan di dapur, kadang-kadang dicampur dengan bahan-bahan tertentu untuk mengusir organisme pengganggu, terutama kumbang bubuk. Jenis-jenis tanaman pangan pokok golongan umbi-umbian pada umumnya berbiak secara vegetatif sehingga benihnya tidak perlu disimpan, melainkan tersedia di lahan, kecuali tanaman umbi-umbian yang secara botanis tergolong kacang-kacangan (bengkuang dan bitok). Melalui pengadaan dan penyimpanan benih sendiri tersebut terjadi proses ‘pemuliaan alami’ mengingat, dengan pengetahuan lokal yang dimilikinya, petani hanya menyimpan biji dan bagian vegetatif dengan kualitas terbaik sebagai benih (Pionetti, 2011). Bila seseorang belum mempunyai jenis tertentu, ia dapat meminta dari keluarga atau tetangganya. Sebagaimana ditegaskan oleh Pionetti (2011), pertukaran benih antar rumah tangga bukanlah sekedar kegiatan saling membantu, tetapi juga bagian dari proses untuk mempertahankan keanekaragaman hayati tanaman.

Musim tanam juga bergantung pada jenis tanaman pangan pokok yang dibudidayakan. Untuk jenis-jenis tanaman pangan yang merupakan tumbuhan semusim sebagaimana sereal dan kacang-kacangan pada umumnya, musim tanam sangat bergantung pada hujan. Hujan pada umumnya turun pada bulan November-Desember, tetapi minggu ke

berapa tepatnya hujan mulai turun, selalu bergeser dari tahun ke tahun. Biasanya sesudah hujan turun pertama kali selama beberapa hari akan terdapat hari-hari tanpa hujan (*dry spell*) yang sangat menentukan keberhasilan tanam. Sering terjadi, jika hari-hari tanpa hujan sesudah hari-hari turun hujan pertama kali terlalu panjang, tanaman yang sudah mulai tumbuh dapat layu dan mengering sehingga harus dilakukan penanaman kembali. Dalam hal ini, penanaman kembali hanya dapat dilakukan bila petani masih mempunyai benih. Musim tanam kurang penting pengaruhnya terhadap jenis-jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman tahunan seperti ganyong, keladi, pisang, suweg, ubi kayu, dan uwi. Mengingat musim hujan yang sangat singkat, budidaya tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim dapat dilakukan hanya sekali dalam setahun. Mengingat awal musim hujan yang bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya, musim tanam juga berbeda dari satu lokasi ke lokasi lain. Kalender tanam jenis-jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim disajikan secara grafis pada Gambar 4.1.

Nama Ilmiah	Nama Umum	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Arachis hypogaea</i>	kacang tanah												
<i>Cajanus cajan</i>	kacang kayu												
<i>Coix lacrima-jobi</i>	jali												
<i>Cucurbita moschata</i>	labu kuning												
<i>Ipomoea batatas</i>	ubi jalar												
<i>Oryza sativa</i>	padi ladang												
<i>Pachyrhizus erosus</i>	bengkuang												
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok												
<i>Setaria italica</i>	jawawut												
<i>Sorghum bicolor</i>	cantel												
<i>Vigna radiata</i>	kacang hijau												
<i>Vigna umbellata</i>	kacang uci												
<i>Vigna unguiculata</i>	kacang tunggak												
<i>Zea mays</i>	jagung												

Gambar 4.1. Kalender Tanam Tanaman pangan pokok Semusim di Kabupaten Kupang, Lembata, Rote Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan

Kalender tanam setiap jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim juga dipengaruhi oleh pola pertanaman tumpangsari. Dalam pola pertanaman tumpangsari, sebagian jenis tanaman ditanam secara serempak, lebih-lebih bila beberapa jenis tanaman ditanam dalam satu lubang tanam. Beberapa jenis tanaman yang tidak ditanam dalam satu lubang tanam dapat ditanam kemudian, seperti misalnya kacang

kayu, bengkuang, kratok, dan cantel sebagai tanaman sela. Selain karena ditanam sebagai tanaman sela, jenis tanaman tertentu dapat ditanam kemudian karena benihnya diperoleh dari keluarga setelah tanaman utama ditanam.

## Musim Panen dan Tahun Panen Terakhir

Musim panen tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim terjadi pada akhir musim hujan, bergantung pada umur setiap jenis tanaman dan bulan tanam yang ditentukan oleh bulan mulai turun hujan yang berbeda-beda antar kabupaten dan antar lokasi di setiap kabupaten. Sebaliknya, musim panen tanaman pangan pokok yang bukan merupakan tanaman semusim berlangsung sepanjang tahun atau pada bulan-bulan tertentu yang ditentukan oleh waktu musim berproduksi jenis tanaman yang bersangkutan. Tanaman pangan semusim pada umumnya terdiri atas jenis-jenis tanaman golongan sereal dan kacang-kacangan, sedangkan tanaman pangan tahunan terdiri atas jenis-jenis umbi-umbian dan jenis-jenis tanaman lainnya yang dimanfaatkan buahnya. Kalender panen jenis-jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim disajikan pada Gambar 4.2.

Nama Ilmiah	Nama Umum	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Arachis hypogaea</i>	kacang tanah												
<i>Cajanus cajan</i>	kacang kayu												
<i>Coix lacrima-jobi</i>	jali												
<i>Cucurbita moschata</i>	labu kuning												
<i>Ipomoea batatas</i>	ubi jalar												
<i>Oryza sativa</i>	padi ladang												
<i>Pachyrhizus erosus</i>	bengkuang												
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok												
<i>Setaria italica</i>	jawawut												
<i>Sorghum bicolor</i>	cantel												
<i>Vigna radiata</i>	kacang hijau												
<i>Vigna umbellata</i>	kacang uci												
<i>Vigna unguiculata</i>	kacang tunggak												
<i>Zea mays</i>	jagung												

Gambar 4.2. Kalender Panen Tanaman Pangan Pokok Semusim di Kabupaten Lokasi Penelitian

Sebagaimana tampak pada Gambar 4.2, bulan panen berbeda antar jenis tanaman yang berbeda (dan bahkan juga antar galur dalam satu jenis tanaman). Dengan bulan panen yang berbeda

maka akan terjamin ketersediaan pangan dalam jangka waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan mengandalkan hanya satu jenis tanaman pangan pokok. Lebih-lebih lagi bila dibudidayakan jenis-jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman tahunan (golongan umbi-umbian dan serta batang dan buah) yang hasilnya dapat dipanen sepanjang tahun maka ketersediaan pangan akan lebih terjamin. Dalam kaitan ini, keanekaragaman hayati tanaman meningkatkan ketahanan pangan bukan hanya dengan membagi risiko gagal panen (Lithourgidis et al., 2011), tetapi juga dengan memperpanjang periode ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga. Namun dorongan yang kuat untuk membudidayakan tanaman secara monokultur dengan alasan produktivitas dan efisiensi proses produksi telah menyebabkan jumlah tanaman dalam satu pola pertanaman tumpangsari menjadi semakin berkurang. Dalam keadaan dibudidayakan yang mengarah kepada pola pertanaman monokultur, pangan pokok lokal tetap tidak dapat menjamin ketersediaan pangan karena panen terjadi hanya pada bulan tertentu. Seorang pakar agronomi Amerika Dr. William Ruscoe yang sudah lama tinggal di Kupang menyatakan bahwa periode panen yang diperpanjang yang dimungkinkan oleh pola pertanaman tumpangsari merupakan 'lumbung alami' bagi masyarakat subsisten.

Semua jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim dinyatakan di sebagian besar lokasi masih dipanen sampai pada musim panen pada dua tahun terakhir (2012 dan 2013). Akan tetapi, untuk jenis tanaman pangan pokok tertentu, terdapat lokasi di mana galur tertentu dinyatakan tidak lagi dipanen pada musim panen dalam dua tahun terakhir (Gambar 4.3).

Nama Ilmiah	Nama Umum	Tahun									
		'86	'88	'95	'99	'07	'09	'10	'11	'12	'13
<i>Arachis hypogaea</i>	kacang tanah										
<i>Cajanus cajan</i>	kacang kayu										
<i>Coix lacrima-jobi</i>	jali										
<i>Cucurbita moschata</i>	labu kuning										
<i>Ipomoea batatas</i>	ubi jalar										
<i>Oryza sativa</i>	padi ladang										
<i>Pachyrhizus erosus</i>	bengkuang										
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok										
<i>Setaria italica</i>	jawawut										
<i>Sorghum bicolor</i>	cantel										
<i>Vigna radiata</i>	kacang hijau										
<i>Vigna umbellata</i>	kacang uci										

Gambar 4.3. Tahun Panen Terakhir Tanaman Pangan pokok Semusim di Kabupaten Lokasi Penelitian



Jenis-jenis tanaman pangan pokok yang merupakan tanaman semusim yang mampu-nyai galur yang tidak lagi dipanen pada musim panen dalam dua tahun terakhir adalah jali, padi ladang, jawawut, cantel, dan kacang hijau. Menurut petani, mereka tidak lagi menanam galur-galur tertentu dari jenis-jenis tanaman pangan pokok tertentu karena semakin sulit untuk memperoleh benih. Selain itu, beberapa petani juga menyatakan mereka tidak lagi membudidayakan galur tertentu dari jenis-jenis tanaman pangan pokok tertentu karena memperoleh benih varietas unggul jauh lebih mudah daripada memperoleh benih galur lokal.

Dengan demikian, ketersediaan dan penyediaan benih merupakan faktor yang sangat menentukan apakah budidaya jenis dan/atau galur tanaman tertentu dapat dipertahankan keberlanjutannya. Penyediaan benih jenis tanaman tertentu, misalnya dengan alasan bantuan darurat, perlu dilakukan secara hati-hati sebab dapat mendorong kemunduran keanekaragaman antar-jenis tanaman lokal sehingga dalam jangka panjang justeru dapat mengancam ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga (CIAT, CRS, USAID, & Care, n.d.). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nagarajan & Smale (2005), menunjukkan bahwa benih yang masuk dari luar ikut mempengaruhi keanekaragaman intra-jenis jawawut yang dibudidayakan di kawasan semi-ringkai Andhra Pradesh dan Karnataka, India, selain benih yang disimpan sendiri oleh masyarakat.

### Luas Tanam, Luas Panen, dan Produksi

Luas tanaman menentukan kebutuhan benih dan biaya produksi lainnya, sedangkan luas panen menentukan produksi. Selanjutnya, produksi menentukan ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga. Tampaknya sederhana, tetapi untuk berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan secara tumpangsari, penentuan luas tanam, luas panen, dan produksi untuk setiap jenis tanaman sangat sulit dilakukan. Kalaupun dipaksakan, sebagaimana yang dilakukan oleh BPS dan instansi pemerintah pada umumnya, data yang dihasilkan bisa menyesatkan, apalagi bila hanya dilakukan terhadap beberapa jenis tanaman tertentu. Hal ini karena penjumlahan luas seluruh jenis tanaman akan menghasilkan luas yang besar, padahal karena tanaman dibudidayakan secara tumpangsari maka luas lahan yang dibudidayakan sebenarnya jauh lebih kecil. Produksi per satuan luas juga rendah, padahal bukan karena produktifitas setiap jenis tanaman yang rendah melainkan karena tanaman dibudidayakan secara tumpangsari.

Pada umumnya, setiap rumah tangga petani membudidayakan tanaman pangan secara tumpangsari dalam luas kurang lebih 1 ha, terutama karena keterbatasan tenaga kerja. Keterbatasan lahan bisa terjadi karena lahan dikuasai berdasarkan hak ulayat sehingga penduduk yang tidak termasuk dalam rumpun keluarga tidak bisa menggunakan lahan secara bebas. Hal ini menyebabkan terdapat banyak lahan yang tidak dibudidayakan di satu pihak, sementara terdapat banyak petani yang mengalami kesulitan untuk

memperoleh akses ke lahan yang bukan dalam hak ulayat rumpun keluarganya, sebagaimana diprihatinkan oleh seorang Mantan Gubernur NTT Ben Mboi (Mboi, In Press)

Produksi jenis-jenis tanaman pangan pokok yang dibudidayakan secara tumpangsari cenderung rendah sebagai akibat dari terjadinya persaingan, mengingat pola kombinasi tanaman dalam tumpangsari tidak diatur untuk meminimalisasi persaingan antar jenis tanaman. Padahal, dengan mengatur jenis tanaman yang dikombinasikan dan pola kombinasi tanaman dalam tumpangsari, produksi setiap jenis tanaman seharusnya dapat ditingkatkan (Reddy, Reddy, & Reddy, 1980; Undie, Uwah, & Attoe, 2012). Namun demikian, menyatakan produksi tanaman per satuan luas dalam pola pertanaman tumpangsari dapat menimbulkan kesalahan interpretasi. Oleh karena itu, dan mengingat kesulitan dalam mengestimasi produksi per satuan luas tanam tanpa melakukan ubinan, maka dicoba untuk mengestimasi total produksi per rumah tangga (Tabel 4.6).

Tabel 4.6. Estimasi Produksi Tanaman Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian<sup>1)</sup>

Nama Ilmiah	Nama Umum	Produksi					
		Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS	Rerata
<i>Arachis hypogaea</i>	kacang tanah			601	395		498
<i>Cajanus cajan</i>	kacang kayu	140		303			221
<i>Cucurbita moschata</i>	labu kuning	160		42			101
<i>Ipomoea batatas</i>	ubi jalar			100	405	2.000	835
<i>Manihot esculenta</i>	ubi kayu	664		160		1.750	858
<i>Musa spp</i>	Pisang	114				5.200	2.657
<i>Oryza sativa</i>	padi ladang	628		1.280	689	445	760
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok					25	25
<i>Setaria italica</i>	jawawut			3		15	9
<i>Sorghum bicolor</i>	cantel			70	188	50	103
<i>Vigna radiata</i>	kacang hijau				94		94
<i>Vigna unguiculata</i>	kacang tunggak	100		66			83
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Keladi					1.250	1.250
<i>Zea mays</i>	jagung	493		151	209	1.500	588
Jumlah		2.299		2.775	1.981	12.235	8.083
Jumlah minus Jagung, ubi kayu, ubi jalar		1.142		2.364	1.367	6.985	5.802

Keterangan

- 1) Estimasi dilakukan dengan menanyakan hasil panen tahun 2013 dalam satuan lokal dan kemudian mengkonversikan ke satuan kg
- 2) Data untuk Kabupaten Lembata tidak tersedia

Hasil estimasi selanjutnya dikurangi dengan estimasi produksi jagung, ubi jalar, dan ubi kayu yang selama ini lazim digunakan untuk menentukan tingkat ketersediaan pangan sebagaimana sudah dibahas pada Bab II dan Bab III. Selisih yang diperoleh menunjukkan bahwa jenis-jenis tanaman pangan pokok lainnya memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap ketersediaan pangan rumah tangga, yaitu rata-rata sebesar 5,8 ton per rumah tangga. Jumlah ini belum termasuk kontribusi tumbuhan pangan yang tidak dibudidayakan, seperti lontar, gewang, enau, dan sebagainya. Akan tetapi kontribusi tanaman pangan pokok tersebut tidak pernah diperhitungkan sehingga kabupaten-kabupaten di Provinsi NTT pada dengan mudah dikategorikan sebagai rawan pangan bila padi sawah dan jagung mengalami gagal panen.

## 2. Perolehan dengan Cara Mengumpulkan

### Jenis Tumbuhan

Selain mengkonsumsi pangan pokok hasil budidaya tanaman pangan, masyarakat juga mengkonsumsi pangan pokok yang dikumpulkan dari tumbuhan liar (non-budidaya); dari pekarangan, kawasan perladangan bera, dan kawasan hutan. Pengumpulan dilakukan pada saat tumbuhan yang bersangkutan sedang dalam musim produksi (Tabel 4.7). Banyaknya lokasi di setiap kabupaten di mana masyarakat mengumpulkan tumbuhan liar tersebut bervariasi untuk setiap jenis tumbuhan, tetapi terdapat jenis-jenis tumbuhan tertentu yang dikumpulkan di sebagian besar lokasi atau bahkan di semua lokasi (Tabel 4.8). Bergantung pada bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan, pengumpulan dilakukan terhadap bagian buah dan/atau biji, batang, atau umbi.

Tabel 4.7. Jenis Tumbuhan Pangan Pokok yang Dikumpul dari Kawasan Perladangan Bera dan Kawasan Hutan di Kabupaten Lokasi Penelitian

Nama ilmiah	Nama Umum <sup>1)</sup>	Bagian <sup>2)</sup>	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa	maja	buah			dilak		
<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don. <sup>3)</sup>	keladi liar	batang	lail mael				lail mael/ laku mael
<i>Amorphophallus paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson <sup>4)</sup>	suweg liar	umbi	fael	tiri		wokebuta	lauk mone/ lauk fui
<i>Borassus flabellifer</i> L.	lontar	nira (mengiris bunga)		ehuq	tuak/tua hik	due	
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Sav.	bakau	hipokotil			mbeus/ veus		

Tabel 4.7. Jenis Tumbuhan Pangan Pokok yang Dikumpul dari Kawasan Perladangan Bera dan Kawasan Hutan di Kabupaten Lokasi Penelitian

Nama ilmiah	Nama Umum <sup>1)</sup>	Bagian <sup>2)</sup>	Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Corypha utan Lamk.</i>	gebang	sagu dari batang	putak/puta				
<i>Cycas rumphii Miq.</i>	pakis haji	batang, biji	petah/peta				
<i>Dioscorea spp.</i> <sup>5)</sup>	uji liar	umbi	laku fui/raku fui	apo, aur, sura, uwi, wahren	ena, ufi nolu, ufi nunuk	woke hure	lauk mone/lauk fui
<i>Manihot esculenta Crantz</i>	Ubi kayu liar	umbi	lauk hau	sura kajur		wo hiwu adju	lauk hau
<i>Mucuna pruriens (L.) DC</i>	benguk liar	biji	nipel/nipe				
<i>Pachyrhizus erosus (L.) Urban</i>	bengkuang	umbi		rowe	uas	wowue	
<i>Phaseolus lunatus L</i>	kratok liar	biji	koto/koto fui/kot fus	utan			koto laus
<i>Pueraria montana var. lobata (Willd.) Sanjappa &amp; Pradeep</i>	bitok	umbi	paj				
<i>Tamarindus indica</i>	asam	biji	asam		nililu		

Keterangan

- 1) Istilah liar digunakan sebagai pengganti istilah hutan mengingat sebagian besar jenis tumbuhan sebenarnya merupakan tanaman yang meliar
- 2) Bagian yang dikonsumsi dari jenis keladi-keladian tertentu (*Alocasia*, *Colocasia*) adalah batang, tetapi di kalangan masyarakat umum lazim disebut umbi.
- 3) Juga *Colocasia esculenta* dan *Xanthosoma sagittifolium* yang meliar
- 4) Juga *Amorphophallus variabilis* Blume yang merupakan kerabat dekat yang tumbuh liar
- 5) Terdiri atas *Dioscorea alata* L., *Dioscorea bulbifera* L., *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill, dan *Dioscorea pentaphylla* L. yang meliar serta jenis uji liar seperti *Dioscorea hispida* Dennst. Dan jenis jenis uji lainnya yang tidak teridentifikasi karena tidak diperoleh foto lengkap

Tabel 4.8. Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi di Kabupaten di mana Tumbuhan Pangan Pokok Dikumpulkan

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum	Persentase lokasi terhadap total lokasi kabupaten				
		Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Aegle marmelos (L.) Correa</i>	maja			13		
<i>Alocasia macrorrhizos (L.) G. Don.</i>	keladi liar	38				36
<i>Amorphophallus paenifolius (Dennstedt) Nicolson</i>	suweg liar	13	100		22	
<i>Borassus flabellifer L.</i>	lontar		20	67	100	



Tabel 4.8. Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi di Kabupaten di mana Tumbuhan Pangan Pokok Dikumpulkan

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum	Persentase lokasi terhadap total lokasi kabupaten				
		Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Sav.	bakau			27		
<i>Corypha utan</i> Lamk.	gebang	25				18
<i>Cycas rumphii</i> Miq.	pakis haji	13				9
<i>Dioscorea</i> spp.	uji liar	20	40	33	50	73
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC	benguk liar	13				
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	bengkuang		20	47	72	
<i>Phaseolus lunatus</i> L	kratok liar	63	20			82
<i>Tamarindus indica</i> <sup>2)</sup>	asam		60	20		

Keterangan

- 1) Periksa keterangan Tabel 4.6 untuk informasi lebih lanjut mengenai jenis-jenis tertentu
- 2) Persentase untuk pengumpulan produk *Tamarindus indica* mencakup pengumpulan polong untuk dijual dan biji untuk konsumsi

Berbagai jenis tumbuhan yang hasilnya dikumpulkan sebagai pangan pokok tersebut disebut ‘umbi hutan’, padahal sebenarnya tidak semua dikumpulkan dari hutan, melainkan juga dari pekarangan dan kawasan perladangan yang sedang ditinggalkan (bera). Beberapa di antaranya merupakan jenis-jenis yang me-liar dari tanaman yang dibudidayakan, pada kawasan perladangan bera dari yang dibudidayakan pada saat masih digunakan sebagai tempat berladang. Di antara jenis-jenis tumbuhan liar yang hasilnya dikumpulkan tersebut, beberapa dikumpulkan setiap saat dan beberapa jenis dikumpulkan hanya bila terjadi kesulitan pangan. Jenis-jenis tumbuhan yang hasilnya dikumpulkan setiap saat adalah lontar, bengkuang, ubi kayu, dan uwi jenis tertentu (*D. alata*, *D. bulbifera*, *D. esculenta*), sedangkan yang lainnya dikumpulkan hanya pada saat terjadi kesulitan pangan.

Bersamaan dengan mengumpulkan pangan pokok, masyarakat juga mengumpulkan pangan tambahan untuk dicampurkan dengan pangan pokok pada saat mengolah maupun untuk diolah tersendiri sebagai sayuran atau bahkan dikonsumsi dalam keadaan segar (buah-buahan) (Tabel 4.9). Seperti halnya pangan pokok, pangan tumbuhan juga dapat dikumpulkan setiap saat atau hanya pada saat terjadi kesulitan pangan. Talus berbagai jenis cendawan rayap dan berbagai jenis rumput laut dikumpulkan sebagai pangan istimewa (delicacy) pada musim tertentu, daun kelor dikumpulkan sebagai sayuran sehari-hari sebagaimana halnya daun ubi kayu, dan jenis-jenis lainnya dikumpulkan terutama pada saat terjadi kesulitan pangan. Buah ‘anonak’ (srikaya), ‘lelak’, dan

‘kujawas’ (jambu biji) dikumpulkan untuk dikonsumsi sebagai buah segar dan bahkan untuk dijual pada musim tumbuhan tersebut berbuah. Polong asam dikumpulkan dari kawasan hutan terutama bahkan untuk dijual.

Tabel 4.9. Tumbuhan Liar yang Dikumpulkan Sebagai Bahan Sayuran dan Buah Segar dari Ladangan Bera dan Hutan di Kabupaten Lokasi Penelitian

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Bagian <sup>1)</sup>	Persentase lokasi terhadap total lokasi kabupaten				
		Kupang	Lembata <sup>2)</sup>	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
Berbagai jenis cendawan rayap	badan buah			pu’u		
Berbagai jenis rumput laut	talus			gurung-gu		
<i>Annona squamosa</i> L.	buah	anonak				
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand				o’		
<i>Cardiopteris moluccana</i> Blume	daun				tedingi	
<i>Celosia argentea</i> L.	pucuk			busa iko	ruwila laingaka	
<i>Commelina benghalensis</i> L.	pucuk				kenyobo	
<i>Dendrocalamus asper</i> (Schult.) Backer	tunas	kak tolo				
<i>Ficus lacor</i> Buch.-Ham.	buah					
<i>Ficus superba</i> Miq.	pucuk			kekak		nunnapa
<i>Ficus virens</i> Aiton	pucuk			mboak		
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	pucuk		sura kajur		wo hiwu adju	lauk hau
<i>Momordica charantia</i> L.	buah			palia		
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	daun	ut fo’o		kaifok		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	pucuk				rulama	
<i>Psidium guajava</i>	buah	kujawas				
<i>Tamarindus indica</i>	polong					
<i>Thladiantha dubia</i> Bunge	buah, pucuk				wodoro	
<i>Uvaria rufa</i> Blume	buah			lelak		
Tidak teridentifikasi 3)					womeluki	
Tidak teridentifikasi 3)					rugola	
Tidak teridentifikasi 3)					ruheboge	
Tidak teridentifikasi 3)						bian ma
Tidak teridentifikasi 3)						babe
Tidak teridentifikasi 3)						nipe

#### Keterangan

- 1) Pucuk mencakup daun muda
- 2) Data untuk Kabupaten Lembata tidak tersedia
- 3) Tidak teridentifikasi karena tidak disertai data hasil pengamatan dan/atau foto bagian-bagian tumbuhan yang lengkap

Pengumpulan pangan pokok dan pangan tambahan dari ‘hutan’ (pekarangan, kawasan perladangan bera, dan kawasan hutan), dengan demikian, tidak dapat digunakan sebagai indikator bahwa masyarakat telah mengalami kesulitan memperoleh pangan pokok, sebagaimana lazim diberitakan media massa. Hal ini lazim dilakukan karena menurut Monk et al. (1997), sebagian masyarakat Nusa Tenggara dan Maluku, selain sudah merupakan masyarakat bertani, pada dasarnya juga masih merupakan masyarakat pengumpul. Banyak orang hanya mengumpulkan polong asam, buah jambu biji, dan buah srikaya, bukannya membudidayakan, mengingat keadaan iklim dan tanah setempat yang sesuai dan hasilnya yang bernilai ekonomis.

### Lokasi Pengumpulan

Sebagaimana telah disebutkan pada bagian sebelumnya, tumbuhan pangan pokok dan pangan tambahan dikumpulkan masyarakat pada umumnya dari pekarangan, ladang yang sedang bera, dan kawasan hutan, tetapi khusus untuk hipokotil bakau, dikumpulkan dari pohon *Bruguiera gymnorrhiza* yang terdapat pada hutan mangrove di kawasan pesisir/pantai (Tabel 4.9).

Tabel 4.10. Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi Pengumpulan di Tumbuhan pangan pokok

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Kupang				Lembata				Rote Ndao				Sabu Raijua				TTS			
	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P
<i>A. marmelos</i> (L.) Correa		13							3											
<i>A. macrorrhizos</i> (L.) G. Don.		13															9	14		
<i>A. paenifolius</i> (Dennstedt) Nicolson						28	33							11				23		
<i>B. flabellifer</i> L.					11				100	100			100	100						
<i>B. gymnorrhiza</i> (L.) Sav.												20								
<i>C. utan</i> Lamk.		13																		
<i>C. rumphii</i> Miq.	13	6														18				

Tabel 4.10. Persentase Lokasi terhadap Total Lokasi Pengumpulan di Tumbuhan pangan pokok

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Kupang				Lembata				Rote Ndao				Sabu Raijua				TTS			
	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P	H	B	T	P
<i>Dioscorea</i> spp.	50	25			10	6	10			17			78	78			23			
<i>P. erosus</i> (L.) Urban					11	6	11			7			72	36						
<i>P. lunatus</i> L	38	56	13		26	11	18										9	41	18	
<i>T. indica</i> <sup>2)</sup>					11				7											

Keterangan

- 1) Periksa keterangan Tabel 4.6 untuk informasi lebih lanjut mengenai jenis-jenis tertentu
- 2) Lokasi pengumpulan: H=hutan primer, B=belukar/ladang bera, T=pekarangan/tegalan, dan P=pesisir/pantai
- 3) Persentase untuk pengumpulan produk *Tamarindus indica* mencakup pengumpulan polong untuk dijual dan biji untuk konsumsi

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hutan primer merupakan lokasi pengumpulan pangan pokok yang dilakukan di banyak desa lokasi penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa hutan primer merupakan 'lumbung ketahanan pangan', selain juga kawasan belukar/ladang bera, bagi masyarakat yang masih bertradisi mengumpulkan. Dalam istilah FAO (1992), hutan merupakan 'penyangga ketahanan pangan' bagi masyarakat di sekitar kawasan hutan. Selain itu, hutan primer juga berfungsi sebagai pengatur proses iklim dan proses ekologis (Nasi, Wunder, & Campos A., 2012), yang berkaitan secara langsung maupun secara tidak langsung, dengan pertanian (pengatur suhu dan kelembaban serta hujan, pengendali banjir, tempat bersarang lebah penyerbuk). Luas kawasan hutan primer yang sangat rendah (<10%, padahal seharusnya 30%) telah menyebabkan kondisi iklim dan ekologis wilayah Provinsi NTT menjadi kurang mendukung untuk optimalisasi produksi pertanian. Oleh karena itu, kawasan hutan, terutama hutan konservasi dan hutan lindung, perlu dipertahankan, bukannya justru masyarakat diadvokasi untuk membatasi hutan atas nama ketahanan pangan sesaat.

## Musim Pengumpulan, Tahun Pengumpulan Terakhir, dan Jumlah Dikumpulkan

Pengumpulan pangan pokok dari kawasan dilakukan bukan hanya pada saat masyarakat menghadapi kesulitan pangan, melainkan sewaktu-waktu seiring dengan musim berproduksinya jenis-jenis tumbuhan penghasil pangan (Gambar 4.4). Untuk jenis-jenis tumbuh-tumbuhan biji-bijian (khususnya kacang-kacangan) yang bersifat semusim, pengumpulan biasanya dilakukan pada akhir musim hujan. Untuk tumbuhan umbi-umbian



dan jenis-jenis tumbuhan yang dimanfaatkan batang, bunga, buah, dan/atau bijinya, pengumpulan dilakukan pada saat jenis-jenis tumbuhan yang bersangkutan berproduksi. Jenis tumbuhan umbi-umbian dan jenis tumbuhan yang dimanfaatkan batangnya, pengumpulan bahkan dapat dilakukan sepanjang tahun.

Nama Ilmiah	Nama Umum	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Aegle marmelos</i>	maja												
<i>Alocasia macrorrhizos</i>	keladi liar												
<i>Amorphophallus paenifolius</i>	suweg liar												
<i>Borassus flabellifer</i>	lontar												
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	bakau												
<i>Corypha utan</i>	gebang												
<i>Cycas rumphii</i>	pakis haji												
<i>Dioscorea spp.</i>	uwu liar												
<i>Mucuna pruriens</i>	benguk liar												
<i>Pachyrhizus erosus</i>	bengkuang liar												
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok liar												
<i>Tamarindus indica</i>	asam												

Gambar 4.4. Kalender Pengumpulan Hasil Tumbuhan Pangan Pokok di Kabupaten Lokasi Penelitian

Pengumpulan pangan pokok dari jenis-jenis tumbuhan hutan terutama dilakukan pada musim kemarau. Dalam hal ini, tumbuhan biji-bijian yang bersifat semusim berproduksi pada umumnya pada awal musim kemarau. Jenis-jenis tumbuhan yang dikumpulkan batang dan buah dan/atau bijinya berada dalam kondisi optimal panen juga pada musim kemarau. Namun yang lebih penting, kesulitan pangan terutama terjadi pada akhir musim kemarau dan awal musim hujan. Dalam kapasitas kemampuan jenis-jenis tumbuhan liar untuk menyediakan produksinya pada musim kemarau maka hutan primer dan kawasan belukar/perladangan bera berfungsi sebagai cadangan pangan darurat bagi masyarakat di sekitarnya.

Semua jenis tumbuhan liar yang hasilnya digunakan sebagai pangan pokok dikumpulkan sampai pada tahun 2012, yaitu pada musim kemarau terakhir sebelum penelitian ini dilaksanakan. Perkecualian adalah pengumpulan buah maja dan hipokotil bakau *Bruguiera gymnorrhiza* di Kabupaten Rote-Ndao, yang dilakukan terakhir masing-masing pada 2004 dan 2011. Buah dilak merupakan bahan pangan yang dikonsumsi hanya

pada saat masyarakat menghadapi kesulitan pangan sehingga sesudah tahun terakhir dilakukan pengumpulan, masyarakat memiliki sumber pangan lain.

Mengenai jumlah hasil yang dikumpulkan, sangat bervariasi bergantung pada yang ditemukan di lapangan pada saat dilakukan pengumpulan. Namun bahkan jumlah yang dikumpulkan selama satu musim kemarau juga tidak banyak mengingat kawasan hutan primer dan belukar/ladang bera yang menjadi lokasi pengumpulan merupakan kawasan akses terbuka, setidaknya-tidaknya bagi anggota masyarakat yang memiliki hak ulayat terhadap kawasan tersebut.

### 3. Penyimpanan, Pengolahan, dan Konsumsi

#### Penyimpanan untuk Menjaga Ketersediaan dan Akses Pangan Rumah Tangga

Penyimpanan bahan pangan diperlukan untuk memperpanjang periode ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga. Penyimpanan terutama diperlukan untuk pangan pokok golongan sereal dan kacang-kacangan karena karakteristik biji-bijian yang harus segera dipanen pada akhir musim tanam. Data menunjukkan bahwa penyimpanan hasil panen golongan sereal dan kacang-kacangan di semua kabupaten ternyata masih dilakukan secara sederhana, yaitu dengan meletakkan di dalam ruangan dapur setelah terlebih dahulu dilakukan penjemuran. Peletakkan di dalam ruangan dapur dilakukan dengan menggunakan wadah, misalnya bakul atau karung, atau dengan menggantung pada para-para yang dibuat di atas tungku memasak. Dalam penyimpanan dengan cara menggantung pada para-para di atas tungku tersebut, panas yang bersumber dari tungku diharapkan mempercepat proses pengeringan dan asap dapat melindungi bahan pangan yang disimpan dari kerusakan yang ditimbulkan oleh kumbang bubuk (Mudita, Aspatria, & Surayasa, 2009). Menurut hasil penelitian Mudita et al. (2009), penyimpanan dengan cara pengasapan tersebut ternyata tidak dapat mengurangi kehilangan hasil karena dalam 3 bulan setelah panen terjadi kehilangan hasil berkisar 30-60%.

Penyimpanan pangan pokok kategori umbi-umbian bahkan dilakukan dengan cara yang lebih sederhana, yaitu dengan membiarkan tetap berada di ladang dan dipanen setiap saat diperlukan. Dalam hal ini, ladang berperan bukan hanya sebagai lokasi menanam, melainkan juga sebagai tempat penyimpanan, yang disebut lumbung alami oleh Dr. William Ruscoe. Untuk jenis umbi-umbian tertentu, penyimpanan dengan membiarkan tumbuh di ladang tidak menimbulkan perubahan kualitas, tetapi untuk jenis umbi-umbian lain, misalnya umbi kayu, pembiaran berada di ladang dalam waktu lama dapat menurunkan kualitas umbi. Meskipun demikian, penyimpanan dengan cara

memproses umbi-umbian untuk kemudian dikeringkan, misalnya ubi kayu untuk dijadikan gaplek, tidak dilakukan.

Kehilangan hasil yang terjadi selama penyimpanan berbagai jenis pangan pokok selain padi dan jagung bahkan bisa lebih besar mengingat sifat bahan pangan itu sendiri yang memang mudah mengalami kerusakan (*ferishable*). Kehilangan hasil yang besar selama penyimpanan akan sangat mengurangi ketersediaan pangan, tetapi meskipun demikian, belum ada terobosan yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi kehilangan hasil dalam penyimpanan tersebut. Pemerintah memang telah mengagas program lumbung desa dan membangun silo untuk menyimpan bahan pangan biji-bijian, tetapi lumbung desa dan silo tersebut tidak akan mampu mengurangi kehilangan hasil selama penyimpanan jika tidak disertai dengan rancangan ruang penyimpanan yang sekaligus dapat mengendalikan serangan kumbang bubuk. Lagipula, pembangunan lumbung desa dan silo tidak dengan sendirinya memberikan akses kepada semua rumah tangga bila tidak disertai dengan tatakelola yang baik (Mudita & Natonis, 2008). Padahal, kehilangan hasil dalam penyimpanan untuk bahan pangan biji-bijian dapat dengan mudah dikurangi dengan cara menyimpan dalam ruang kedap udara (*penyimpanan hermetik*) yang dapat dilakukan dengan menggunakan wadah sederhana semacam jeriken plastik (Mudita et al., 2009).

### Pengolahan Lebih Bervariasi untuk Memperpanjang Ketersediaan dan Meningkatkan Nilai Gizi

Hasil wawancara menunjukkan bahwa hampir di semua lokasi, pengolahan bahan pangan dilakukan secara sangat sederhana dengan cara hanya merebus, mengukus, membakar, atau menggoreng bahan pangan pokok yang tersedia. Beberapa cara pengolahan dilakukan dengan mencampur bahan pangan pokok dengan bahan pangan lain, tetapi pencampuran dilakukan dengan cara sekedar menambahkan bahan pangan lain dengan bahan pangan pokok yang tetap utuh, misalnya seperti pada ‘jagung katemak’ dengan merebus biji jagung bersama dengan bahan sayuran. Juga terdapat cara pengolahan dengan bahan pangan pokok yang sudah dibuat berubah, misalnya dengan cara menggiling biji jagung dan merebus lebih lama sehingga lebih mudah dicerna seperti pada ‘jagung bose’. Hal yang sama juga berlaku untuk pangan pokok golongan umbi-umbian. Pada umumnya, umbi-umbian dipanen untuk langsung dikonsumsi dengan cara dibakar, direbus, atau dikukus. Namun pengolahan yang berkembang lebih kompleks seperti pengolahan dengan terlebih dahulu bahan pangan pokok menjadi tepung dan kemudian menggunakan tepung hasil olahan untuk membuat berbagai bentuk pangan siap konsumsi belum banyak dilakukan.

Pengolahan dilakukan pada umumnya terhadap bahan pangan yang digunakan sebagai alternatif pada saat terjadi kesulitan pangan. Pangan pokok tersebut terdiri atas

kacang-kacangan, umbi-umbian, maupun batang, bunga, buah, dan/atau biji yang tidak lazim dikonsumsi sehari-hari. Pada umumnya, pangan pokok dalam kategori ini mengandung senyawa kimia yang menimbulkan rasa kurang enak dan/atau beracun yang harus dihilangkan sebelum bahan dapat dikonsumsi atau pangan mengandung terlalu banyak serat kasar yang terlebih dahulu harus dibuang. Dalam hal ini, kacang-kacangan dan biji-bijian lainnya diolah dengan cara direbus dan direndam berulang kali, sedangkan umbi-umbian dengan cara diiris dan direndam berulang kali atau pada air mengalir. Bahan yang mengandung serat kasar terlalu banyak diolah dengan cara mencincang, mengeringkan, menumbuk dan kemudian menyaring untuk memperoleh patinya yang kemudian diendapkan dan dikeringkan, sebagaimana yang dilakukan terhadap batang gebang dan batang pakis haji.

Pengolahan pangan yang sangat terbatas tersebut menyebabkan ketersediaan pangan dibatasi oleh musim panen. Ketersediaan pangan dapat diperpanjang, paling tidak selama beberapa bulan setelah musim panen. Ketersediaan pangan dalam waktu singkat yang terjadi karena pengolahan pangan yang terbatas tampak ironis dengan gerakan “*farm-to-table*” atau “*farm-to-fork*” di negara maju (Parish, 2011). Namun gerakan ini sebenarnya bukan membatasi pengolahan, melainkan mempromosikan pangan lokal dalam arti mengkonsumsi pangan dalam keadaan relatif masih segar tanpa mengalami pengolahan dan penyimpanan secara berlebihan. Pengolahan pangan akan menghilangkan senyawa beracun, memperbaiki cita rasa dan pencernaan, menambah keawetan, mempermudah distribusi, dan meningkatkan konsistensi bahan pangan sehingga meningkatkan ketersediaan tahunan, meningkatkan keterjangkauan distribusi pangan, dan meningkatkan keamanan pangan. Namun pada saat yang sama, pengolahan pangan berisiko menurunkan nilai gizi tertentu, khususnya vitamin, berisiko meningkatkan konsumsi bahan aditif, dan berisiko terjadinya kontaminasi bahan pangan. Oleh karena itu, pengolahan pangan diperlukan sampai pada batas tertentu untuk meningkatkan pencernaan dan masa simpan secara lokal.

### Penganekaragaman Konsumsi Pangan Perlu Didukung dengan Penganekaragaman Produksi serta Perbaikan Penyimpanan dan Pengolahan Pangan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat pada dasarnya terbiasa dengan mengonsumsi lebih dari satu jenis pangan pokok. Selain mengonsumsi pangan pokok golongan sereal, masyarakat juga mengonsumsi pangan pokok golongan kacang-kacangan dan umbi-umbian. Namun kemudian yang membatasi penganekaragaman konsumsi adalah ketersediaan pangan pokok selain golongan sereal utama beras dan jagung. Ketersediaan dibatasi oleh produksi yang rendah, pemasaran yang terbatas, dan harga yang tinggi. Dalam hal produksi, produksi rendah terjadi bukan karena produktivitas per satuan luas panen yang rendah, melainkan karena luas panen yang

terbatas karena tanaman pangan selain golongan serealida pada umumnya dibudidayakan bukan sebagai tanaman pangan utama. Selain itu, pangan pokok golongan umbi-umbian merupakan pangan yang mudah rusak sehingga tanpa perbaikan teknologi penyimpanan dan pengolahan maka ketersediaannya menjadi dibatasi oleh musim panen, sedangkan musim panen di wilayah beriklim semi-ringkai dibatasi oleh musim hujan.

Kontribusi produksi pangan pokok terhadap produksi total di luar padi sawah pada tingkat rumah tangga pada umumnya masih rendah dan didominasi oleh jagung, padi ladang, dan ubi kayu (Tabel 4.10). Kontribusi produksi beberapa jenis tanaman pangan pokok cenderung tinggi di sejumlah kabupaten, tetapi rendah atau bahkan tidak ada pada kabupaten lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa bila pemerintah memang serius dalam menggalakkan penganekaragaman konsumsi pangan maka terlebih dahulu harus dilakukan peningkatan produksi berbagai jenis tanaman pangan pokok di luar padi, jagung, dan ubi kayu.

Tabel 4.11. Kontribusi Produksi Jenis Tanaman Pangan Pokok terhadap Total Produksi Pangan Tingkat Rumah Tangga (%) di luar Padi Sawah di Kabupaten Lokasi Penelitian<sup>1)</sup>

Nama ilmiah <sup>1)</sup>	Nama Umum	Persentase Kontribusi terhadap Total di luar padi				
		Kupang	Lembata	Rote Ndao	Sabu Raijua	TTS
<i>Arachis hypogaea</i>	kacang tanah	0,00		21,66	19,94	0,00
<i>Cajanus cajan</i>	kacang kayu	6,09		10,92	0,00	0,00
<i>Cucurbita moschata</i>	labu kuning	6,96		1,51	0,00	0,00
<i>Ipomoea batatas</i>	ubi jalar	0,00		3,60		
<i>Manihot esculenta</i>	ubi kayu	28,88		5,77		
<i>Musa spp</i>	pisang	4,96		0,00		
<i>Oryza sativa</i>	padi ladang	27,32		46,13		
<i>Phaseolus lunatus</i>	kratok	0,00		0,00		
<i>Setaria italica</i>	jawawut	0,00		0,11		
<i>Sorghum bicolor</i>	cantel		20	47	72	
<i>Vigna radiata</i>	kacang hijau	63	20			82
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	keladi		60	20		
<i>Zea mays</i>	jagung					
Jumlah						
Total Produksi (kg/rumah tangga)						

Keterangan

- 1) Periksa keterangan Tabel 4.6 untuk informasi lebih lanjut mengenai jenis-jenis tertentu
- 2) Persentase untuk pengumpulan produk *Tamarindus indica* mencakup pengumpulan polong untuk dijual dan biji untuk konsumsi





## BAB 5

### PERANAN PEREMPUAN DALAM PELESTARIAN DAN PEMANFAATAN TANAMAN DAN TUMBUHAN PANGAN POKOK LOKAL

#### 1. Pembagian Kerja di Lahan dan Rumah

Berdasarkan pendapat responden, umumnya baik perempuan maupun laki-laki menyatakan adanya pembagian kerja yang seimbang di dalam keluarga, sejak pengelolaan lahan hingga pengolahan bahan pangan. Sebagaimana yang diperlihatkan oleh tabel 5.1. kegiatan di lahan dikerjakan oleh perempuan dan laki-laki. Di setiap daerah proporsinya memang cukup beragam. Di Lembata peran suami dan istri dianggap sama besar untuk setiap jenis pekerjaan kecuali dalam hal mengambil dari tempat persediaan dan mengolah hasil. Sementara di Rote dan Timor, peran istri dianggap lebih kecil saat membuka lahan. Menurut responden, perbedaan jenis pekerjaan saat mengolah lahan berdasarkan kemampuan fisik. Laki-laki mengerjakan pekerjaan yang lebih berat, sedangkan perempuan mengerjakan pekerjaan-pekerjaan yang ringan. Di Lembata, misalnya, pada saat pembukaan lahan laki-laki bertugas menebang kayu, memikul balok atau batang bambu, sementara perempuan membersihkan rumput dan memikul air untuk mempersiapkan makan dan minum bagi pekerja (Hormat, 2013).

**Tabel 5.1. Pembagian Kerja Suami dan Istri pada Tanaman Budidaya**

Jenis Pekerjaan	Lembata (%)	Rote (%)	Sabu-Raijua (%)	TTS (%)
Membuka Lahan, Membakar, Membuat Pagar				
Suami	100	86,6	100	100
Istri	100	46,6	64	38
Mengolah Tanah, Menanam, Menyiangi, Menjaga, Memelihara				
Suami	100	86,6	100	100
Istri	100	86,6	100	100
Memanen, Mengangkut Hasil, Menyimpan				
Suami	100	86,6	100	100
Istri	100	86,6	100	100

**Tabel 5.1. Pembagian Kerja Suami dan Istri pada Tanaman Budidaya**

Jenis Pekerjaan	Lembata (%)	Rote (%)	Sabu-Raijua (%)	TTS (%)
Mengambil dari tempat penyimpanan dan mengolah hasil				
Suami	0	N.A	27	50
Istri	100	6,6	100	100

Sumber: Olahan Data Lapangan

Peran perempuan saat mengolah tanah hingga menyimpan hasil tugas perempuan hampir sama besarnya dengan suami. Peran perempuan menjadi lebih dominan ketika bahan pangan disimpan di dalam lumbung, mengambil persediaan bahan pangan dan mengolah hasil. Ketrampilan perempuan dalam mengatur persediaan bahan pangan untuk dikonsumsi keluarga, juga termasuk dalam mengatur hasil yang akan disimpan sebagai bibit dan mengawetkan bibit tanaman agar tidak rusak sampai musim tanam selanjutnya.

Pada tumbuhan non-budidaya, pembagian kerja berbasis gender ini proporsinya tidak terlalu jauh berbeda dengan tanaman budidaya (tabel. 5.2). Terutama untuk pengangkutan dan penyimpanan hasil, yang dilakukan oleh suami dan istri sama besarnya. Hanya di Lembata peran perempuan untuk mengumpulkan bahan pangan lebih besar daripada laki-laki. Pada aktivitas mengambil dari tempat penyimpanan dan mengolah hasil lebih banyak dilakukan oleh perempuan.

**Tabel 5.2. Pembagian Kerja Suami dan Istri pada Tanaman Non-Budidaya**

Jenis Pekerjaan	Lembata (%)	Rote (%)	Sabu-Raijua (%)	TTS (%)
Mengumpulkan				
Suami	88,9	86,67	9	75
Istri	100	86,67	9	75
Mengangkut Hasil				
Suami	100	86,67	9	100
Istri	100	86,67	9	100
Menyimpan Hasil				
Suami	100	86,67	NA	100
Istri	100	86,67	NA	100
Mengambil dari tempat penyimpanan dan mengolah hasil				
Suami	0	6,67	0	12,50
Istri	100	86,67	9	100

Sumber: Olahan Data Lapangan

Pembagian kerja berbasis gender menitikberatkan kepada sifat dan karakter yang dilabelkan kepada perempuan. Perempuan dianggap lebih teliti dan cermat sehingga perempuan yang memiliki tugas yang lebih bersifat pengaturan dan biasanya berhubungan dengan pekerjaan-pekerjaan domestik. Pembagian kerja berbasis gender juga terrepresentasikan dalam budaya setempat untuk memandang peran perempuan (Rahayu, 2011). Misalnya, orang Lamaholot mendefinisikan kerja perempuan dengan nepan nolan (yang memberikan hidup, sinonim dengan pengadaan pangan) (Lamahoda, 2009). Contoh lain, dari budaya ini adalah di Timor, ada semacam pantangan (tabu) bagi laki-laki untuk mengambil persediaan di dalam lumbung. Hanya perempuan yang diperbolehkan naik ke bagian loteng rumah untuk mengambil persediaan. Ketika perempuan akan bepergian, maka ia akan mengambil hasil panen yang disimpan di bagian atas/loteng dari ume bubu (rumah tradisional) dan menyerahkan kepada suaminya ataupun anggota keluarga yang berada di rumah untuk diolah (Heo, 2013).

Pandangan yang secara turun temurun diwariskan ini menyebabkan peran perempuan terlihat alamiah dan berimbang dengan kerja laki-laki. Meskipun pada kenyataannya perempuan terlibat dalam produksi-pengolahan pangan lebih banyak daripada laki-laki, baik secara nilai, jumlah maupun waktu yang digunakan (Shiva, 1996). Dalam penelitian Pikul yang sebelumnya, mengenai relasi gender dalam di kalangan anggota LBKB, terlihat tidak ada perbedaan pembagian kerja yang signifikan antara perempuan dan laki-laki. Namun, perempuan memiliki waktu luang untuk mengerjakan aktivitas selain bekerja di lahan dan rumah sebanyak 1-3 jam, sedangkan laki-laki sekitar 4-6 jam. Waktu yang digunakan perempuan untuk bekerja di lahan dan di dalam rumah lebih besar daripada laki-laki. Sehingga laki-laki memiliki waktu lebih banyak untuk beristirahat, dan melakukan kegiatan yang berkaitan dengan sosial maupun hobi. Untuk itu perlu penelitian yang lebih lanjut mengenai peran perempuan pada produksi dan pengolahan pangan lokal.

## 2. Pengetahuan Perempuan Mengenai Jenis Bahan Pangan Lokal

Pembagian kerja sebagaimana yang dijabarkan di atas telah menyebabkan perempuan kehilangan kontrol atas apa yang ditanam di lahan (terutama tanaman budidaya). Ini tercermin dari pengetahuan perempuan yang lebih sedikit untuk kelompok tanaman budidaya. Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuisisioner, dapat dihitung persentase dari angka rata-rata jawaban responden atas nama tanaman yang diketahui, sebelumnya jawaban dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin responden. Melalui perhitungan tersebut laki-laki lebih banyak mengetahui nama-nama bahan pangan lokal tanaman budidaya yang mereka tanam dibandingkan perempuan (tabel 5.3.).

Hanya di Lembata, persentase perempuan yang mengetahui jenis-jenis bahan pangan budidaya yang ditanyakan lebih besar daripada laki-laki.

Tabel 5.3. Persentase perempuan dan laki-laki tentang nama bahan pangan lokal yang ditanyakan

Kabupaten	Persentase Bahan Pangan yang diketahui			
	Sumber Budidaya		Sumber Non-Budidaya	
	Laki-Laki	Perempuan	Laki-Laki	Perempuan
Lembata	70	68	23	20
Rote	30	45	18	13
Sabu	43	47	36	26
TTS	32	38	36	24
Kupang	NA	40	NA	18

Sumber: Olahan Data Lapangan

Hal ini juga didukung oleh catatan diskusi kelompok terfokus, misalnya saat FGD di Desa Paubokol, peserta perempuan mampu menyebutkan lebih banyak jenis jagung dan singkong dibandingkan peserta laki-laki. Selama FGD, peserta laki-laki seringkali harus bertanya ke istrinya tentang nama bahan pangan yang mereka produksi dan konsumsi. Menurut para mama yang menjadi peserta diskusi di beberapa desa di Lembata, mereka mengetahui lebih banyak jenis tanaman karena mereka juga berdagang di pasar. Umumnya di daerah Flores Timur termasuk Lembata, berdagang hasil bumi di pasar merupakan tugas perempuan (Hormat, 2013).

Sebaliknya, rata-rata tumbuhan non budidaya yang mereka kumpulkan dan konsumsi lebih banyak diketahui oleh perempuan daripada laki-laki. Di Kecamatan Omesuri, Lembata, informasi mengenai beragam jenis uwi lebih banyak diberikan oleh perempuan, salah satunya adalah Ibu Anastasia Areq (Desa Roma), dibandingkan informasi dari sejumlah narasumber laki-laki di Desa Mahal, Wowon, dan Hoeleaq. Tanggung jawab perempuan yang sangat besar atas ketersediaan pangan di dalam rumah, membuat perempuan secara alamiah memiliki pengetahuan mengenai alternatif tumbuhan yang terdapat disekitar lingkungannya ataupun dari hutan untuk konsumsi keluarga, termasuk cara pengolahannya.





## BAB 6

# KEBIJAKAN PANGAN DALAM KONTEKS PENGANEKARAGAMAN PANGAN SEBAGAI DASAR KETAHANAN PANGAN

## 1. Kebijakan Pangan dan Ketahanan Pangan

### Pergeseran Pendekatan Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan konsep yang masih relatif baru; pertama kali PBB gunakan pada 1971 sebagai tanggap darurat terhadap krisis pangan dan kelaparan yang dihadapi oleh banyak negara berkembang. Kenyataannya, krisis pangan dan kelaparan merupakan aspek kritis dalam ketahanan pangan. Oleh karena itu, konsep ketahanan pangan berkembang seiring meningkatnya pemahaman mengenai penyebab krisis pangan dan ketahanan pangan. Perkembangan pemahaman tersebut tercermin dalam banyaknya definisi mengenai ketahanan pangan. Definisi tersebut berkembang sejalan dengan pendekatan pemahaman mengenai krisis pangan dan kelaparan: dari pendekatan teori Malthus ke pendekatan ketersediaan pangan dan intervensi pangan; serta dari pendekatan keberjangkauan Sen sehingga pendekatan darurat kemanusiaan dan darurat politik (Sarracino, 2910).

Pendekatan teori Malthus menyatakan bahwa penduduk dunia yang meningkat secara eksponensial sedangkan produksi pangan secara linier memicu terjadinya krisis pangan dan kelaparan. Dalam hal ini, krisis pangan dipandang sebagai mekanisme alami pengendalian jumlah penduduk melalui penyeimbangan permintaan terhadap pasokan pangan. Bahkan, pendekatan neo-malthus menyatakan, bukan hanya pangan yang menjadi pengendali pertumbuhan penduduk, melainkan juga pasokan air bersih, energi, bahan mentah, ketersediaan lahan, dan polusi udara. Pendekatan yang mirip dengan pendekatan teori Malthus adalah pendekatan ketersediaan pangan yang menurun (FAD, *food availability decline*), yang dapat terjadi karena bencana alam, perang, dan serangan organisme pengganggu tanaman. Kedua pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan terjadinya krisis pangan dan kelaparan ini melahirkan konsep ketahanan

pangan sebagaimana didefinisikan pada Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Pangan tahun 1974 (United Nations, 1975) sebagai:

*“availability at all times of adequate world food supplies of basic foodstuffs to sustain a steady expansion of food consumption and to offset fluctuations in production and prices.”*

Definisi ini menekankan pada pasokan pangan pokok pada tingkat global sebagai strategi untuk menghadapi peningkatan permintaan serta fluktuasi produksi dan harga.

Konsep ketahanan pangan menurut KTT Pangan 1974 tersebut mendorong negara-negara di dunia meningkatkan produksi pangan masing-masing sehingga secara global pasokan pangan sebenarnya mencukupi kebutuhan. Namun demikian, krisis pangan dan kelaparan tetap terjadi di berbagai belahan dunia. Kenyataan ini melahirkan pendekatan baru mengenai krisis dan ketahanan pangan, di antaranya pendekatan intervensi kelembagaan yang berfokus pada aspek kebijakan dengan asumsi bahwa krisis pangan dan kelaparan terjadi karena kegagalan kebijakan dan layanan pangan dalam menjamin ketersediaan pangan. Sebagai tindak lanjut dari kebijakan ini, berbagai kelembagaan internasional dibentuk untuk menangani krisis pangan dan kelaparan dari aspek kebijakan.

Pendekatan intervensi pangan melalui kelembagaan internasional menuai banyak kritik, di antaranya karena menimbulkan ketergantungan dan karena isu budaya lokal. Pada 1983 (FAO, 1983), definisi ketahanan pangan diperluas menjadi: *“... ensuring that all people at all times have both physical and economic access to the basic food that they need.”*

Definisi ini mencantumkan akses fisik dan ekonomis sebagai cerminan keberjangkauan atas pangan. Tidak lama kemudian, pada 1986, Bank Dunia (1986) mengelaborasi konsep akses tersebut dalam definisi ketahanan pangan menjadi *“... access of all people at all times to enough food for an active, healthy life.”* Dalam definisi ini, akses terhadap pangan dipertegas menjadi akses terhadap pangan dalam jumlah yang cukup untuk hidup secara aktif dan sehat.

Sementara itu krisis pangan dan kelaparan tetap terjadi, mendorong lahirnya pendekatan baru berikutnya, yaitu pendekatan keberjangkauan Sen (*Sen's entitlement approach*) yang berfokus pada kemampuan orang untuk mengatur pangan melalui cara-cara yang sesuai dengan kepatutan masyarakatnya (Sen, 1981).

Pendekatan keberjangkauan dalam konsep ketahanan pangan bukan tidak menghadapi kritik. Misalnya pendekatan tersebut dikritik sebagai tidak menjelaskan penyebab melainkan sekedar menganalisis krisis pangan dan kelaparan, sekedar menggeser fokus, dan gagal menjelaskan proses terjadinya krisis pangan dan kelaparan. Sementara itu,

pada 1994 UNDP menerbitkan laporan yang mengajukan konsep ketahanan manusia (*human security*) yang mencakup banyak aspek, di antaranya ketahanan pangan (UNDP, 1994). Konsep ketahanan manusia ini berkaitan dengan konsep hak asasi manusia yang menempatkan hak atas pangan sebagai salah satu hak asasi. Menanggapi perubahan tersebut, KTT Pangan 1996 memperluas konsep ketahanan pangan menjadi (FAO, 1996):

*“Food security, at the individual, household, national, regional and global levels [is achieved] when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life.”*

Definisi tersebut selanjutnya direvisi kembali pada 2002 (FAO, 2002) menjadi:

*“Food security [is] a situation that exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life.”*

Penekanan pada konsumsi, sisi permintaan dan isu akses oleh orang yang rawan mengalami krisis pangan dan kelaparan merefleksikan dimensi keberjangkauan sebagaimana jauh sebelumnya telah digagas oleh Sen (FAO, 2003).

Sementara itu, di kalangan akademisi berkembang konsep rejim pangan (*food regime*) yang dikonseptualisasikan sebagai (Friedmann, 1993): *“rule-governed structure of production and consumption of food on a world scale.”*

Konsep rejim pangan berfokus pada cara bagaimana bentuk-bentuk akumulasi modal dalam pertanian digunakan sebagai instrumen untuk pengaturan kekuatan politik global melalui pola-pola bantuan pangan (McMichael, 2009). Kalangan masyarakat sipil, yang mengkritik konsep ketahanan pangan sebagai instrumen yang mempromosikan rejim pangan korporasi yang didukung melalui usahatani korporasi dan liberalisasi perdagangan sehingga mendorong ketergantungan negara-negara berkembang atas pangan pada negara-negara maju, mengusung konsep kedaulatan pangan (*food sovereignty*). Kedaulatan pangan didasarkan atas pandangan mengenai platform revitalisasi perdesaan (Food First, 2005):

*“... a platform for rural revitalization at a global level based on equitable distribution of farmland and water, farmer control over seeds, and productive small-scale farms supplying consumers with healthy, locally grown food.”*

Atas dasar platform tersebut, kedaulatan pangan didefinisikan sebagai *“... the right of peoples and sovereign states to democratically determine their own agricultural and food policies”* (UNEP, 2008).

Berkaitan dengan konsep rejim pangan dan kedaulatan pangan tersebut, berkembang pula pendekatan alternatif terhadap ketahanan pangan yang sedikit banyak diwarnai oleh konsep rejim pangan dan gerakan kalangan masyarakat sipil yang mengusung kedaulatan pangan, di antaranya pendekatan darurat kemanusiaan kompleks (*complex humanitarian emergency*, CHE) dan darurat politik kompleks (*complex political emergency*, CPE). Pendekatan CHE menyatakan bahwa krisis pangan dan kelaparan terjadi karena krisis sosial dan politik yang berdampak negatif terhadap sejumlah besar orang (Klugman, 1999), sedangkan pendekatan CPE menyatakan bahwa krisis pangan dan kelaparan merupakan fenomena politik sebagai akibat dari tanggap lokal yang bersifat kesukuan dalam menghadapi marginalisasi dan tekanan ekonomi yang diperparah pula oleh kepentingan ekonomi-politik asing yang dikaitkan dengan globalisasi (Lavaque-Manty, 2001).

## Latar Belakang Historis Kebijakan Ketahanan Pangan Nasional

Kebijakan ketahanan pangan nasional merupakan bagian dari kebijakan pangan sebagaimana tampak dalam Undang-undang No. 7 (1996) tentang Pangan yang kemudian digantikan dengan Undang-undang No. 18 (2012), yang mulai berlaku paling lambat 3 tahun sejak diundangkan. Dalam UU No. 7, kebijakan pangan diarahkan untuk mewujudkan: (1) tersedianya pangan yang memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan gizi bagi kepentingan kesehatan manusia, (2) terciptanya perdagangan pangan yang jujur dan bertanggung jawab, dan (3) terwujudnya tingkat kecukupan pangan dengan harga yang wajar dan terjangkau sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Tujuan kebijakan pangan ini merefleksikan perkembangan konsep ketahanan pangan pada tataran global sampai pada saat disahkannya UU No.7 tersebut, meskipun tidak secara utuh, mengingat belum menekankan dimensi keberjangkauan pangan yang sudah diadopsi dalam konsep ketahanan pangan global.

Kebijakan pangan dalam UU No. 18 mempunyai tujuan yang lebih ambisius, mencakup: (1) meningkatkan kemampuan memproduksi pangan secara mandiri, (2) menyediakan pangan yang beraneka ragam dan memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan gizi bagi konsumsi masyarakat, (3) mewujudkan tingkat kecukupan pangan, terutama pangan pokok dengan harga yang wajar dan terjangkau sesuai dengan kebutuhan masyarakat, (4) mempermudah atau meningkatkan akses pangan bagi masyarakat, terutama masyarakat rawan pangan dan gizi, (5) meningkatkan nilai tambah dan daya saing komoditas pangan di pasar dalam negeri dan luar negeri, (6) meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pangan yang aman, bermutu, dan bergizi bagi konsumsi masyarakat, (7) meningkatkan kesejahteraan bagi petani, nelayan, pembudidaya ikan, dan pelaku usaha pangan, dan (8) melindungi dan mengembangkan kekayaan sumber daya pangan nasional. Perubahan cakupan tujuan kebijakan pangan nasional tersebut merefleksikan perkembangan konsep ketahanan pangan pada tataran

global, yang diwarnai pula oleh konsep kedaulatan pangan dan rejim pangan, sebagaimana sudah dibahas pada bagian sebelumnya.

Pada tataran konsep, kebijakan ketahanan pangan nasional tampak telah mengalami pergeseran ke arah yang lebih positif. Namun bukan berarti demikian pada tataran implementasi kebijakan, setidaknya-tidaknya sampai pada setahun setelah UU No. 18 diundangkan. Dalam hal ini, implementasi kebijakan pangan nasional belum bergeser jauh dari ketersediaan beras pada tingkat nasional sebagai pangan pokok. Kebijakan yang tetap bertumpu pada ketersediaan beras pada tingkat nasional tersebut sangat diwarnai oleh kebijakan pangan bukan hanya pada masa orde lama dan masa orde baru, tetapi bahkan kebijakan pangan pada masa kerajaan dan masa kolonial Belanda. Pada masa kerajaan, Sunan Amengkurat I (1645-1677) melarang ekspor beras dari Jawa sejak 1655 sebagai tanggapan terhadap kekeringan berkepanjangan yang menyebabkan harga beras meningkat sampai 300% ketika itu. Pemerintah kolonial Belanda pada awalnya berupaya untuk tidak melakukan pengendalian harga beras, tetapi ketika harga beras menjadi sangat murah pada 1930, mulai melakukan campur tangan (Indonesian Food Policy Program, 2002):

*“In March 1933, the Government decided to intervene. It put an end to the free import of rice and restricted it by a system of licenses. This meant more than merely a checking of free importation; it signified the intent to work toward a system of self-supply with regard to rice.”*

Pada 1939, pemerintah kolonial Belanda mendirikan *Sticting Het Voedingsmiddelenfonds*, atau VMF, yang selanjutnya disertai tugas melakukan pengendalian harga dengan menggunakan pinjaman dari Javasche Bank dengan jaminan pemerintah untuk melakukan pembelian beras dari petani.

Bagi sebagian besar orang Indonesia, beras bukan hanya merupakan bahan pangan pokok, melainkan akar budaya (Taylor, 2003), sebagaimana juga akar budaya bangsa-bangsa Asia Tenggara lainnya (Meneses, 2004). Jawa Dwipa berarti pulau beras dan orang Jawa merupakan bagian terbesar dari penduduk Indonesia dan bagi orang Jawa, makan berarti mengonsumsi nasi. Padi juga disimbolkan sebagai dewi yang harus diperlakukan dengan halus sehingga panen harus dilakukan oleh *“senior skilled women”* dengan menggunakan *“small finger knives so the rice goddess doesn’t become upset”* (Meneses, 2004), yang sekaligus mencerminkan pengakuan terhadap kedudukan tinggi perempuan dalam budaya berbasis beras. Lebih dari itu, apa yang kemudian semakin mendorong pemerintah untuk menggunakan beras sebagai basis ketahanan pangan adalah pengalaman pemerintahan Soekarno setelah kemerdekaan dan kemudian rejim Soeharto pada masa awalnya yang menghadapi kesulitan sangat besar dalam memenuhi permintaan akan beras setiap kali terjadi bencana kekeringan. Pengalaman buruk masa pemerintahan Soekarno dan kemudian awal rejim Soeharto tersebut mendorong



pemerintahan rejim Soeharto pada periode berikutnya untuk memfokuskan kebijakan pangannya pada pengadaan beras, baik melalui produksi dalam negeri maupun melalui impor. Belajar dari pengaman menghadapi kesulitan memperoleh beras impor pada 1967-1968, sejak dicanangkannya Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) pada 1969 pemerintah kemudian mulai memfokuskan perhatian pada upaya untuk meningkatkan produksi beras untuk mencapai swasembada (Indonesian Food Policy Program, 2002). Upaya tersebut memberikan hasil, pada 1984 Indonesia berhasil mencapai swasembada beras, tetapi bukan berarti tanpa menimbulkan permasalahan.

Ketika terjadi eksplosif hama yang mengakhiri swasembada beras pada 1989, pemerintah mulai mencanangkan program panganekaragaman pangan. Namun, karena seluruh upaya sebelumnya telah difokuskan untuk mencapai swasembada pangan, tanamaman pangan pokok lainnya kurang mendapat perhatian. Bahkan perhatian pada padi pun diberikan terutama terhadap pengembangan kultivar unggul berdaya hasil tinggi, sedangkan galur lokal, terutama padi ladang, yang menjadi kekuatan ketahanan pangan masyarakat pedalaman semakin dilupakan (Iskandar, 1999). Kurang perhatian bukan hanya dalam pembudidayaan, tetapi juga dalam dukungan penelitian sehingga tidak tersedia varietas unggul yang memadai. Kalau pun misalnya program panganekaragaman ketika berhasil pada sisi konsumsi maka Indonesia pada akhirnya kembali harus mengimpor karena produksi pangan pokok selain beras ketika itu masih rendah. Namun karena program swasembada beras ternyata tidak hanya berhasil meningkatkan produksi beras melainkan juga menggeser pola konsumsi pangan pokok sebagian penduduk dari konsumsi pangan pokok non-beras menjadi konsumsi beras maka program panganekaragaman pangan yang dicanangkan pemerintah ketika itu ternyata tidak terlalu berhasil. Bahkan, LSM yang terlibat dalam memberikan bantuan juga ikut membagikan beras, meskipun kritik terhadap kebijakan pangan berbasis beras paling banyak berasal dari kalangan LSM.

## 2. Kebijakan Pangan dalam Kaitan dengan Dimensi Ketahanan Pangan

### Kebijakan Ketahanan Pangan dalam RPJMN II

Sesuai amanat dalam UU No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025, saat ini Indonesia memasuki periode Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahap II (2010-2014), sebagai kelanjutan dari periode RPJMN Tahap I (2005-2009). Pada periode RPJMN tahap I (2005-2009), Kementerian Pertanian telah mencapai swasembada produksi padi. Selama periode RPJMN Tahap II, pembangunan pertanian diarahkan, sebagaimana tercantum

dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 15/Permentan/Rc.110/1/2010, untuk meningkatkan capaian pada periode RPJMN Tahap I melalui penancangan 4 target utama:

- 1) Pencapaian swasembada dan swasembada berkelanjutan.
- 2) Peningkatan diversifikasi pangan.
- 3) Peningkatan nilai tambah, daya saing, dan ekspor.
- 4) Peningkatan kesejahteraan petani.

Perlu dicatat bahwa kebijakan ketahanan pangan bersifat lintas sektoral sehingga pembahasannya tidak dapat didasarkan hanya atas kebijakan satu kementerian. Namun, karena Kementerian Pertanian merupakan kementerian yang berkaitan langsung maka pembahasan difokuskan pada kebijakan Kementerian Pertanian, meskipun dalam konteks tertentu juga dicakup kebijakan pada sektor lain yang berkaitan.

Ketahanan pangan merupakan prioritas nasional dalam Rencana Pembangunan Jangka menengah Nasional (RPJMN) tahap II 2010-2014. Kebijakan pembangunan pertanian Kementerian Pertanian tahun 2010-2014 yang berkaitan langsung dengan ketahanan pangan adalah:

- 1) Pemberlanjutan dan pemantapan kegiatan tahun sebelumnya, antara lain bantuan benih/bibit unggul, subsidi pupuk, alsintan, dan Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT)'
- 2) Pemberlanjutan dan penguatan kegiatan yang berorientasi pemberdayaan masyarakat seperti Pengembangan Usaha Agribisnis Pedesaan (PUAP), Lembaga Mandiri yang Mengakar di Masyarakat (LM3), Sarjana Membangun Desa (SMD), dan Penggerak Membangun Desa (PMD), dan rekrutmen tenaga pendamping lapang guna mempercepat pertumbuhan industri pertanian di perdesaan;
- 3) Pemantapan swasembada beras, jagung, daging ayam, telur, dan gula konsumsi melalui peningkatan produksi yang berkelanjutan;
- 4) Pencapaian swasembada kedelai, daging sapi, dan gula industri;
- 5) Peningkatan produksi susu segar, buah lokal, dan produk-produk substitusi komoditas impor.

Kebijakan pembangunan pertanian yang berkaitan langsung dengan ketahanan pangan tersebut dilaksanakan melalui penerapan Tujuh Gema Revitalisasi, yaitu: (1) revitalisasi lahan; (2) revitalisasi perbenihan dan pembibitan; (3) revitalisasi infrastruktur dan sarana; (4) revitalisasi sumberdaya manusia; (5) revitalisasi pembiayaan petani; (6) revitalisasi kelembagaan petani; serta (7) revitalisasi teknologi dan industri hilir. Ketujuh gema revitalisasi tersebut, menjadi acuan pada strategi Badan Ketahanan Pangan dalam memfasilitasi program pembangunan ketahanan pangan tahun 2010-2014.

Tujuh Gema Revitalisasi selanjutnya menjadi arahan kebijakan pembangunan ketahanan pangan yang dilaksanakan oleh Badan Ketahanan Pangan sebagaimana tertuang dalam Rencana Strategis Tahun 2010-2014 dengan mengacu kepada:

- 1) Arah kebijakan pembangunan pertanian Kementerian Pertanian tahun 2010-2014 tersebut yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 15/Permentan/Rc.110/1/2010
- 2) Hasil KTT Pangan 2009, yang antara lain menyepakati untuk menjamin pelaksanaan langkah-langkah yang mendesak pada tingkat nasional, regional dan global untuk merealisasikan secara penuh komitmen *Millenium Development Goals* (MDGs) tahun 2000 dan Deklarasi World Food Summit (WFS) 1996, untuk mengurangi penduduk dunia yang menderita lapar dan malnutrisi hingga setengahnya pada tahun 2015

Dengan arahan dan acuan tersebut, kebijakan umum pembangunan ketahanan pangan nasional 2010-2014 diarahkan untuk:

- 1) Meningkatkan ketersediaan dan penanganan kerawanan pangan,
- 2) Meningkatkan sistem distribusi dan stabilisasi harga pangan, serta
- 3) Meningkatkan pemenuhan kebutuhan konsumsi dan keamanan pangan.

Arahan pembangunan ketahanan pangan tersebut selanjutnya dituangkan menjadi program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat yang mencakup 4 sasaran:

- 1) Pengembangan ketersediaan dan penanganan kerawanan pangan;
- 2) Pengembangan distribusi dan stabilisasi harga pangan;
- 3) Pengembangan penganekaragaman konsumsi dan peningkatan keamanan pangan segar; dan
- 4) Dukungan manajemen dan teknis lainnya pada Badan Ketahanan Pangan.

Sasaran di atas menunjukkan bahwa digunakan istilah diversifikasi dan penganekaragaman secara tidak konsisten dan penganekaragaman dikaitkan terutama dengan konsumsi pangan.

Pelaksanaan tugas program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat tersebut dilimpahkan terutama kepada Badan Ketahanan Pangan. Untuk melaksanakan program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat tersebut, setiap tahun diterbitkan Peraturan Menteri Pertanian tentang Program Peningkatan Diversifikasi dan Ketahanan Pangan Masyarakat; misalnya untuk tahun 2012 Peraturan Menteri Pertanian No. 14/Permentan/OT.140/3/2012 dan untuk tahun 2013 Peraturan Menteri Pertanian No: 15/Permentan/OT.140/2/2013.

Peraturan menteri tersebut mengatur pelaksanaan program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat melalui pedoman pelaksanaan yang terdiri atas:

- 1) Pedoman Gerakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan, yang mencakup Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan Melalui Konsep Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL); Model Pengembangan Pangan Pokok Lokal (MP3L); dan Sosialisasi dan Promosi Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan (P2KP).
- 2) Pedoman Desa Mandiri Pangan, terdiri atas Model Desa Mandiri Pangan Reguler dan Model Kawasan Mandiri Pangan (untuk desa-desa di Provinsi Papua, Provinsi Papua Barat, kepulauan, dan perbatasan).
- 3) Pedoman Penguatan Lembaga Distribusi Pangan Masyarakat, dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan pemberdayaan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) agar melalui unit usaha yang dikelolanya mampu mengatasi permasalahan pangan yang dihadapi petani, dan
- 4) Pedoman Pengembangan Lumbung Pangan Masyarakat, dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan pemberdayaan untuk menumbuhkan, mengembangkan, dan memandirikan masyarakat dalam mengelola dan mengembangkan volume stok cadangan pangan secara kelompok.

Untuk melaksanakan berbagai program diversifikasi dan ketahanan pangan tersebut, diperlukan dukungan perumusan kebijakan, evaluasi dan pengendalian ketahanan pangan. Sesuai dengan Pasal 17 PP No. 68 tentang Ketahanan Pangan, perumusan kebijakan evaluasi dan pengendalian ketahanan pangan dilakukan dengan berkoordinasi dengan Dewan Ketahanan Pangan. Untuk itu, dikeluarkan Peraturan Presiden No. 83 tahun 2006 tentang Dewan Ketahanan Pangan (DKP) yang menjadi dasar hukum pelaksanaan tugas DKP membantu presiden dalam:

- 1) Merumuskan Kebijakan dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional;
- 2) Melaksanakan evaluasi dan pengendalian dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional.

Tugas pembantuan tersebut meliputi kegiatan bidang penyediaan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman pangan, serta pencegahan dan penanggulangan masalah pangan dan gizi.

PP PP No. 68 juga mengatur peran pemerintah daerah dalam mewujudkan ketahanan pangan, yang menetapkan pemerintah provinsi dan kabupaten/kota bertugas melaksanakan dan bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan ketahanan pangan di wilayah masing-masing dan mendorong keikutsertaan masyarakat dalam penyelenggaraan ketahanan pangan dengan cara:

- 1) memberikan informasi dan pendidikan ketahanan pangan;
- 2) meningkatkan motivasi masyarakat;
- 3) membantu kelancaran penyelenggaraan ketahanan pangan;
- 4) meningkatkan kemandirian ketahanan pangan.

Pelimpahan tugas dan tanggung jawab tersebut sesuai dengan yang ditetapkan dalam Pasal 2 ayat 3 PP No. 38 Tahun 2007 yang mengatur bahwa urusan pertanian dan ketahanan pangan merupakan urusan yang dibagi bersama antar tingkatan dan/atau susunan pemerintahan. Pasal 3 peraturan pemerintah tersebut juga menentukan bahwa tiap urusan pemerintahan yang diserahkan kepada daerah disertai dengan sumber pendanaan, pengalihan saran dan prasarana serta kepegawaian. Pasal 7 peraturan pemerintah yang sama menyatakan bahwa ketahanan pangan merupakan urusan wajib pemerintah daerah, sedangkan pertanian, kelautan dan perikanan, dan kehutanan merupakan urusan pilihan, yang pelaksanaannya berpedoman kepada standar pelayanan minimal yang ditetapkan oleh pemerintah pusat.

Bila disimak, kebijakan ketahanan pangan nasional dalam RPJMN II tersebut masih sangat berfokus pada swasembada, terutama swasembada beras. Hal ini sesuai dengan UU No. 7 (1996) dan PP No. 68 (2002) yang menjadi dasar hukum kebijakan pemerintah, yang memang mengamanatkan demikian. Penganekaragaman pangan telah tercakup dalam kebijakan, tetapi terbatas pada penganekaragaman pada aspek konsumsi dan belum dengan tegas menyebutkan penganekaragaman pada aspek produksi. Penganekaragaman pada aspek konsumsi memang diperlukan untuk peningkatan status gizi, tetapi tanpa disertai dengan penganekaragaman pada aspek produksi maka akan sangat berisiko menimbulkan ketimpangan antara permintaan dan penyediaan sebagaimana halnya terjadi pada beras. Mengapa terjadi demikian, tidak terlepas dari peraturan perundang-undangan yang menjadi dasar hukum kebijakan pemerintah, sebagaimana juga kebijakan yang masih bertumpu pada swasembada beras.

Kebijakan ketahanan pangan nasional dalam RPJMN II tersebut masih didasarkan pada UU No. 7 (1996) dan PP No. 68 (2002) sebagai penjabaran undang-undang tersebut dalam aspek ketahanan pangan. UU No. 7 (1996) ditetapkan bersamaan dengan KTT Pangan 1996 sehingga belum dapat mencerminkan konsep ketahanan pangan sebagaimana disepakati dalam KTT tersebut. Meskipun demikian, dalam merancang kebijakan ketahanan pangan nasional dalam RPJMN II, pemerintah telah berusaha untuk mengadopsi konsep ketahanan KTT Pangan 1996 dengan memasukkan dimensi ketersediaan, akses, penggunaan, dan stabilitas. Keempat dimensi ketahanan pangan tersebut diasopsi ke dalam program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat melalui Gerakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan, Desa Mandiri Pangan, Penguatan Lembaga Distribusi Pangan Masyarakat, Pengembangan Lumbung Pangan Masyarakat secara saling-silang.



## Kinerja Kebijakan Ketahanan Pangan Pemerintah

Pada tataran konsep, kebijakan ketahanan pangan pemerintah sudah seiring dengan perkembangan konsep ketahanan pangan, setidaknya tidaknya dalam mencakup dimensi ketersediaan, akses, penggunaan, dan stabilitas. Kebijakan ketahanan pangan pemerintah tersebut memang belum berbicara banyak mengenai konsep rejim pangan, termasuk di dalamnya kedaulatan pangan yang sudah diasopsi dalam UU No. 18 (2012). Namun dalam hal kinerja, kebijakan ketahanan pangan pemerintah masih menuai kritik, terutama berkaitan dengan:

- 1) Pengadaan yang berfokus pada swasembada dan dengan menitikberatkan pada beras
- 2) Akses yang berfokus pada mekanisme distribusi beras yang dinilai menggeser pola konsumsi pangan menjadidi semakin ke arah pola konsumsi beras
- 3) Konsumsi yang masih didominasi oleh konsumsi karbohidrat, terutama karbohidrat asal beras
- 4) Stabilitas yang berfokus mekanisme pengendalian harga sembilan bahan pokok yang bias pada kepentingan konsumen dan mengabaikan kepentingan kesejahteraan produsen
- 5) Penganekaragaman yang dinilai masih sebatas wacana dan masih bias pada aspek konsumsi dan belum banyak menyentuh aspek produksi.

Pengadaan yang berfokus pada swasembada terutama mendapat banyak kritik dari pihak luar yang menginginkan pengadaan yang diserahkan sepenuhnya melalui mekanisme pasar. Kritik termutakhir datang dari OECD (2012), yang menyatakan bahwa swasembada tidak menyentuh aspek utama ketahanan pangan dengan alasan bahwa penggunaan proteksi impor untuk melindungi kepentingan petani akan meningkatkan harga pangan sehingga merugikan konsumen dan pada gilirannya menurunkan daya saing sektor pertanian untuk memperoleh investasi berskala besar. OECD juga mengkritik masalah penguasaan lahan yang tidak jelas karena didominasi oleh lahan ulayat yang menghambat investasi.

Sebaliknya, kalangan masyarakat sipil mengkritik kebijakan swasembada yang sangat berfokus pada beras sebagai mengulang kesalahan masa lalu yang sudah ketinggalan jaman (Krisnamurthi, n.d.; Lassa, 2009), bahkan cenderung mempertentangkan keberadaan padi dengan keberadaan jenis-jenis tanaman pangan lokal lain. Dalam hal ini, mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar, meningkatkan kemampuan untuk memproduksi pangan sendiri memang diperlukan, tetapi pada saat yang sama perlu disertai dengan peningkatan kemampuan untuk mendayagunakan pasar dunia untuk membangun sistem ketahanan pangan dalam satu gerak kebijakan dan pengelolaan yang terpadu.

Kritik mengenai fokus pada beras memang perlu mendapat perhatian serius pemerintah, tetapi perlu juga dipahami bahwa padi secara biologis bukan merupakan entitas tunggal, melainkan terdiri atas berbagai galur yang masing-masing mempunyai sebaran geografis yang berbeda, sehingga tidak bisa dipertentangkan dengan tanaman pangan jenis lain, apalagi dipertentangkan dengan budaya lokal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian terdapat galur padi yang oleh masyarakat diidentifikasi sebagai bagian dari budaya lokal mereka bersama dengan jenis tanaman pangan yang diintroduksi kemudian seperti misalnya jagung.

Dimensi akses mencakup akses fisik, sosial, dan ekonomi yang saling berkaitan satu sama lain yang menurut pendekatan Sen berkulminasi pada keterjangkauan, terutama oleh kalangan rumah tangga miskin. Selain program peningkatan diversifikasi dan peningkatan ketahanan pangan masyarakat, pemerintah menugaskan Bulog untuk melaksanakan program penyaluran beras untuk rumah tangga miskin (RASKIN) sejak 1998, yang pada mulanya disebut program Operasi Pasar Khusus (OPK) yang semula merupakan program darurat dan sejak 2002 diubah menjadi program RASKIN sebagai program perlindungan sosial masyarakat. Sampai dengan tahun 2006, penerima RASKIN didasarkan atas kriteria keluarga sejahtera I menurut BKKBN, tetapi sejak 2007 atas dasar kriteria Rumah Tangga Miskin (RTM) menurut BPS, dengan realisasi pendistribusian antara 1,6-3,2 juta ton per bulan, dengan harga Rp.1.000/kg sampai dengan 2007 dan Rp.1.600/kg sejak tahun 2008 (Bulog, 2010). Namun hasil penelitian Rasyid (2012) menunjukkan bahwa, tanpa mengabaikan pentingnya peran program pangan dalam misi kemanusiaan, program RASKIN ternyata telah mengurangi insentif bekerja serta mengurangi tradisi saling bantu pangan antar rumah tangga (transfer pangan informal sebagai bagian dari modal sosial). Dampak yang lebih mengkhawatirkan sebenarnya justru dalam menggeser pola konsumsi pangan lokal menjadi konsumsi beras sehingga dalam jangka panjang akan semakin meningkatkan ketergantungan pada beras.

Pola konsumsi pangan masih sangat didominasi oleh konsumsi pangan pokok beras, dengan laju penurunan yang sangat tidak signifikan. Sampai pada 2005, konsumsi beras di perkotaan turun sebesar 5,32% per tahun dan di perdesaan bahkan hanya 2,30% per tahun (Ariani, 2007). Sementara itu, masih menurut Ariani (2007), konsumsi karbohidrat dari sumber lain meningkat sangat lambat, misalnya jagung meningkat 12,31% di perkotaan dan hanya 0,20% di perdesaan, terigu 1,56% di perkotaan dan justru 2,42% di perdesaan, ubi jalar 5,98 di perkotaan dan 21,24 di perdesaan, serta ubi kayu 13,08 di perkotaan dan 6,01 di perdesaan. Dengan laju perubahan tersebut, pola konsumsi pangan saat ini dapat dipastikan masih sangat didominasi oleh konsumsi beras. Pola konsumsi yang sangat didominasi oleh beras, selain berdampak yang kurang positif terhadap kualitas konsumsi pangan, juga akan menyebabkan kebutuhan penyediaan beras akan terus meningkat. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah menjadi difokuskan pada penganeekaragaman pangan pada aspek konsumsi. Namun penganeekaragaman pada

aspek konsumsi, bila tidak disertai dengan penganeekaragaman pada aspek produksi, dalam jangka panjang akan bermuara pada ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan.

Dimensi stabilitas mencakup stabilitas ketersediaan, stabilitas akses, dan stabilitas penggunaan (konsumsi). Faktor penting yang mempengaruhi dimensi stabilitas adalah musim dan hari-hari besar keagamaan. Pemerintah berupaya mengendalikan stabilitas pangan dengan berbagai cara, yang menonjol adalah melalui mekanisme intervensi pasar, terutama terhadap sembilan bahan pokok. Akibat dari pengendalian melalui intervensi pasar ini, harga-harga sembilan bahan pokok relatif terkendali, tetapi tidak demikian halnya dengan pangan yang tidak termasuk dalam sembilan bahan pokok. Hal ini menyebabkan, misalnya harga jagung di NTT pada Agustus 2012 mencapai harga Rp 15.000, sementara harga beras tertinggi Rp 10.000 (Hurek, 2012). Hal yang kurang lebih sama berlaku bagi bahan pangan pokok lainnya, terutama pada saat bukan musim panen. Hal ini akan menimbulkan kebergantungan yang semakin besar pada beras, selain menghambat daerah-daerah bukan penghasil beras untuk mengembangkan jenis tanaman lain sebagai komoditas. Provinsi NTT sebagai salah satu pusat produksi jagung akan menjadi sulit mengembangkan jagung sebagai komoditas perdagangan ke luar provinsi karena harga di dalam provinsi yang jauh lebih tinggi daripada harga di luar provinsi.

Sebagaimana telah diuraikan, meskipun pemerintah telah mencanangkan penganeekaragaman konsumsi, kebijakan yang berkaitan dengan dimensi ketersediaan, akses, dan pengendalian stabilitas justru semakin mendorong terjadinya dominansi beras sebagai sumber karbohidrat dibandingkan dengan sumber dari jenis-jenis tanaman pokok lain. Secara konseptual pemerintah memang telah berupaya mengarusutamakan pangan lokal, pengarusutamaan pangan lokal tidak dilakukan secara terkoordinasi dengan program-program dalam dimensi ketahanan pangan lainnya yang cenderung mendorong supremasi beras (swasembada yang berfokus pada beras, RASKIN, dan pengendalian harga beras) (Ariani, n.d.). Tanpa disertai dengan kebijakan yang seimbang terhadap dimensi ketahanan pangan lainnya maka program untuk mewujudkan diversifikasi pangan akan sangat sulit dapat diwujudkan. Hal ini akan menyebabkan pangan lokal akan semakin tersisih menjadi pangan yang digunakan hanya sebagai mekanisme menghadapi kesulitan pangan (coping mechanism).

### 3. Implikasi Hasil Penelitian terhadap Kebijakan Ketahanan Pangan

#### Pangan Lokal Tidak Selalu Berarti Bukan Beras

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecuali di Kabupaten Rote-Ndao, penduduk masih membudidayakan padi galur lokal sebagai bagian dari budidaya perladangan. Galur-galur padi tersebut, sebagaimana sudah disebutkan pada Bab III, disebut dalam bahasa daerah aen ik elo, aen kase, aen kole, aen labokos, aen lulat, aen molo, aen noel, dan aen meto dalam bahasa Meto serta knasu meran dan knasu mitem dalam bahasa Lamaholot. Galur-galur padi lokal tidak ditemukan di Kabupaten Rote-Ndao dan di Kabupaten Sabu-Raijua, tetapi bukan berarti galur-galur padi lokal tidak terdapat di kedua kabupaten tersebut. Sebagaimana disebutkan oleh Fox (1977):

*“Rice rank first in the native order of prestige foods. But it is also part of the daily diet of only a small praction of the total population -mainly high nobels, the wealthy ... for the majority, rice is primarily reserved for feasting. In fact, for some islands like Timor and Roti, rice and millet are the only traditionally permissible food that may be served with meat at a feast. The significance of these prestige cereals should not be equated with their contribution to subsistence.”*

Lebih lanjut Fox (1977) menjelaskan:

*“There are today dozens of varieties that are named in native classification according to size of panicle, lenth of growing season, color, origin, or some other distinguishing features. There is considerable popular willingness to try new varieties, including (to take a recent example) of “miracle rice” that have begun to be distributed in the islands.”*

Perladangan tebas bakar sebagaimana yang dipraktikkan di pulau Timor tidak dipraktikkan secara luas di Kabupaten Rote-Ndao dan di Kabupaten Sabu-Raijua. Selain itu, budidaya padi di Kabupaten Rote-Ndao dilakukan dengan sistem sawah. Kedua hal ini, ditambah dengan antusiasme untuk menanam “padi ajaib” (varietas unggul berdaya hasil tinggi) sangat mungkin telah menggeser keberadaan padi galur lokal.

Orang Meto di pulau Timor, sudah membudidayakan padi ladang jauh sebelum jagung diintroduksi pada sekitar abad ke-16. Menurut Ormeling (1955):

*“The most usual [mixed-cropping] combination is with padi gogo or dry-[land] rice, of which several particularly drought resistant varieties [landraces], ripening in three or four months[,] are known.”*

Kelompok etnik di pulau-pulau lain juga demikian, misalnya orang Sumba di Sumba Timur sebagaimana dilaporkan oleh Adams (1971):

*“I participated in the long complex rituals associated with planting in the royal rice fields which are patterned after negotiations for a royal marriage and in the harvest which is celebrated as if it were the wedding of the male and female spirits of the rice.”*

Menurut Adams (2004), di Sumba Barat padi disimpan bersama dengan benda-benda yang dikeramatkan di langit-langit rumah sebab harus dijaga agar leluhur dapat berhubungan langsung dengan padi.

Hasil penelitian ini, dan hasil penelitian lainnya, dengan demikian menunjukkan bahwa padi juga merupakan pangan lokal bagi masyarakat di kabupaten-kabupaten lokasi penelitian. Akan tetapi, dalam hal ini padi yang dimaksud adalah pada galur lokal yang pada umumnya masih dibudidayakan sebagai padi ladang dalam sistem perladangan tebas bakar. Galur lokal padi merupakan bagian dari keanekaragaman intra-jenis padi yang kini terdesak oleh kultivar padi unggul berdaya hasil tinggi yang oleh Fox (1977) disebut sebagai “padi ajaib”. Temuan ini membuktikan bahwa tudingan sementara kalangan yang menyatakan bahwa padi bukan merupakan tanaman lokal ternyata tidak benar. Oleh karena itu, dalam kaitan dengan kebijakan ketahanan pangan, galur padi lokal perlu ditetapkan sebagai bagian dari pangan lokal yang juga perlu dikembangkan bersama dengan jenis-jenis tanaman pangan pokok lokal lainnya. Galur-galur padi lokal tersebut selama ini terabaikan karena dibudidayakan dalam sistem perladangan tebas bakar yang dituding sebagai merusak lingkungan, tanpa memahami bahwa perladangan tebas bakar merupakan “tempat mengungsi” bagi keanekaragaman antar-jenis dan intra-jenis berbagai tanaman dari jenis-jenis tanaman yang diunggulkan pemerintah.

## Pangan Pokok Non-Beras Tidak Hanya Jagung, Ubi Jalar, dan Ubi Kayu

Berbagai analisis mengenai pangan pokok non-beras, cakupannya dibatasi pada jagung, ubi jalar, dan ubi kayu. Sebagai contoh, dalam menganalisis kecenderungan konsumsi energi, Ariani (2007) menggunakan data jagung, terigu, ubi jalar, dan ubi kayu. Demikian juga dengan analisis mengenai rawan pangan, cakupannya tidak bergerak jauh dari padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu, misalnya sebagaimana yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi NTT, Dewan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian, dan World Food Programme (2010). Bila hal ini dipertanyakan mengapa hanya jagung, terigu, ubi jalar, dan ubi kayu, jawaban yang paling mungkin diberikan adalah karena hanya data jenis-jenis tanaman tersebut yang tersedia. Kenyataannya, BPS hanya menyediakan data luas panen dan produksi jenis-jenis tersebut, itu pun dengan tidak pernah memberikan catatan bahwa di berbagai daerah, khususnya di Provinsi NTT, jagung, ubi



jalar, dan ubi kayu lebih sering dibudidayakan secara tumpangsari daripada secara tunggal (*monocropping*).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, sebagaimana diuraikan pada Bab III, masih terdapat banyak jenis tanaman pangan yang digunakan sebagai pangan pokok selain jagung, ubi jalar, dan ubi kayu. Pada kelompok serealia, selain jagung terdapat cantel, jali, dan jawawut dan pada kelompok umbi-umbian, selain ubi jalar dan ubi kayu terdapat ganyong, kimpul, suweb, talas, dan sejumlah jenis uwi. Selain itu, juga terdapat sejumlah jenis kacang-kacangan dan batang, bunga, buah, atau biji sejumlah jenis tumbuhan yang digunakan sebagai bahan pokok, baik dalam keadaan normal maupun dalam menghadapi rawan pangan. Dalam hal ini, penggunaan hanya produksi padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu sebagai dasar untuk menentukan status kerentanan pangan menjadi kurang tepat. Bukan hanya itu, penggunaan hanya produksi padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu sebagai dasar untuk menentukan status kerentanan pangan juga menunjukkan pengingkaran terhadap tradisi lokal dalam mengkonsumsi bahan pangan dari jenis-jenis tanaman lain.

Implikasi kebijakan yang timbul dari hasil penelitian ini adalah bahwa pemerintah, melalui BPS dan SKPD yang berkaitan dengan tugas pokok bidang sektor, perlu memperbaiki struktur data statistik pertanian untuk mencakup jenis seluruh tanaman pangan pokok. Selain itu, penyajian data pertanian perlu disertai dengan catatan, apakah tanaman dibudidayakan secara monokultur atau secara tumpangsari. Hal ini perlu dilakukan sebab budidaya tanaman dengan sistem pertanaman tumpangsari akan memberikan hasil yang lebih rendah untuk setiap jenis tanaman, tetapi hasil total yang lebih tinggi untuk semua jenis tanaman per satuan luas. Selain itu, berkaitan dengan ketahanan pangan, sistem pertanaman tumpangsari merupakan asuransi dalam menghadapi risiko gagal panen karena bila satu jenis tanaman mengalami gagal panen, masih terdapat jenis tanaman lain yang dapat diharapkan memberikan hasil panen. Hal ini sama sekali belum tersentuh dalam berbagai wacana mengenai ketahanan pangan, terutama ketahanan pangan masyarakat berbasis pertanian subsisten sebagaimana di Provinsi NTT.

### Peningkatan Penganekaragaman Konsumsi Perlu Disertai dengan Penganekaragaman Produksi

Sebagaimana telah dikemukakan pada bagian sebelumnya, program ketahanan pangan telah mewacanakan penganekaragaman, tetapi terfokus pada penganekaragaman pada dimensi penggunaan (konsumsi). Penganekaragaman pada dimensi ketersediaan dilakukan hanya dengan berbasis pada jenis-jenis tanaman tertentu, terutama jenis-jenis tanaman unggulan pemerintah, tanpa diawali dengan kegiatan untuk menginventarisasi dan mendokumentasikan jenis-jenis tanaman pangan pokok yang terdapat di setiap daerah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sejumlah jenis tanaman maupun galur

tanaman jenis tertentu sudah semakin jarang dibudidayakan atau kalau pun masih dibudidayakan, dalam luas yang sangat terbatas atau hanya oleh orang-orang tertentu. Dengan kata lain, telah terjadi proses pelangkaan jenis atau galur tanaman jenis tertentu, misalnya jenis jali dan jawawut serta galur padi ladang tertentu.

Sementara itu, perladangan tebas bakar, sistem budidaya pertanian yang menjadi “tempat mengungsi” jenis dan galur tanaman yang kurang mendapat perhatian pemerintah terus dituding sebagai perusak lingkungan dan diminta untuk ditinggalkan (Benu & Mudita, 2013). Sebagaimana telah dibahas Mudita (2000), perladangan tebas bakar memang berdampak negatif, tetapi menyuruh petani untuk begitu saja meninggalkannya tanpa memberikan alternatif yang masih dapat mempertahankan tradisi mereka, sama artinya dengan menyuruh petani untuk bunuh diri. Tradisi berladang secara tebas bakar berkaitan dengan pembudidayaan berbagai galur lokal jagung, selain secara tumpangsari dengan berbagai jenis umbi-umbian dan kacang-kacangan. Hasil jagung lokal lebih tahan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh kumbang bubuk dibandingkan dengan jagung unggul (Mudita, Aspatia, & Surayasa, 2009). Bersamaan dengan itu, menyuruh petani untuk meninggalkan perladangan tebas bakar untuk membudidayakan tanaman varietas unggul tertentu, misalnya jagung komposit atau hibrida, sama artinya dengan mendorong mereka untuk membangun pola konsumsi tunggal baru, dari tunggal beras ke tunggal jagung.

Hasil penelitian ini menimbulkan implikasi kebijakan yang sangat mendesak untuk mendapat perhatian. Dalam kaitan dengan sistem budidaya perladangan tebas bakar, perlu dilakukan perbaikan teknik budidaya tanpa harus dengan begitu saja meninggalkan secara total perladangan tebas bakar itu sendiri. Dalam kaitan dengan penganekaragaman pangan, perlu dilakukan penganekaragaman aspek ketersediaan melalui pengembangan sistem pertanaman tumpangsari. Untuk mengembangkan sistem pertanaman tumpangsari, perlu terlebih dahulu dilakukan inventarisasi jenis dan galur tanaman jenis tertentu yang terdapat di setiap daerah. Bila tidak demikian maka kebijakan penganekaragaman konsumsi akan terjebak pada keterbatasan produksi jenis-jenis tanaman yang tersedia dan pada akhirnya akan tidak bisa menghindarkan terjadinya pelangkaan jenis maupun galur seperti yang terjadi pada jenis talas dan uwi di Jawa yang semakin langka sebagai akibat dari “bayang-batang padi” sebagaimana diuraikan oleh Boomgaard (2003) dalam artikelnya, *“In the Shadow of Rice: Roots and Tubers in Indonesian History, 1500-1950”*





## BAB 7

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

#### 1. Kesimpulan

##### Keanekaragaman Pangan Pokok

Masyarakat memiliki cadangan, akses terhadap dan menggunakan pangan pokok yang beranekaragam antar-jenis maupun intra-jenis. Demikian ditemukan dalam masyarakat di Kabupaten Kupang, Lembata, Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan. Cadangan, akses terhadap, dan penggunaan berbagai jenis pangan pokok berbeda-beda antar kabupaten dan berfluktuasi bergantung pada musim.

Iklim merupakan faktor sangat menentukan ketersediaan dan akses pada aneka ragam pangan di tingkat masyarakat. Hal ini disebabkan kondisi geografik wilayah kabupaten-kabupaten tersebut. Lebih jauh karena budidaya tanaman pangan yang pada umumnya merupakan tanaman semusim dapat dilakukan hanya pada musim hujan yang periodenya sangat singkat.

Walaupun ada banyak jenisnya, budidaya tanaman selain padi dan jagung hanya sebagai tanaman sampingan. Selain itu, pengananan pasca-panen, terutama dalam hal penyimpanan dan pengolahan masih sangat terbatas. Berbagai jenis pangan pokok yang terdapat di kabupaten-kabupaten Kupang, Lembata, Rote-Ndao, Sabu-Raijua, dan Timor Tengah Selatan dapat dikelompokkan menjadi golongan sereal, kacang-kacangan, dan umbi-umbian. Selain itu juga terdapat pangan pokok yang bersumber dari batang, bunga, buah, dan biji bukan sereal dan kacang-kacangan.

Berbagai jenis dan golongan pangan pokok tersebut dapat diperoleh dengan cara membudidayakan dan/atau mengumpulkan dari kawasan hutan, belukar/ladang yang sedang diberakan, dan bahkan pekarangan. Bahan pangan yang diperoleh dengan cara membudidayakan mencakup biji atau umbi dari tanaman bengkuang, benguk, buncis, cantel, ganyong, jagung, jali, jawawut, kacang hijau, kacang kayu, kacang tanah, kacang

tunggak, kacang uci, kecipir, keladi putih, komak, kratok, labu kuning, padi ladang, pisang, suweg, talas, ubi jalar, ubi kayu, uwi, uwi 'lie', uwi aung, uwi buah, dan uwi pasir. Bahan pangan yang diperoleh dengan cara mengumpulkan mencakup umbi, batang, bunga, buah, atau biji dari tanaman asam, bakau, bitok, gebang, kratok liar, lontar, pakis haji, suweg liar, uwi, uwi 'lie', uwi aung, uwi buah, dan uwi pasir.

Mengumpulkan pangan dari kawasan hutan tidak dapat digunakan sebagai indikator telah terjadi rawan pangan. Karena masyarakat melakukan pengumpulan pangan pokok dilakukan pada setiap saat tumbuhan yang hasilnya dikumpulkan berproduksi, bukan hanya ketika krisis.

Kawasan hutan merupakan lokasi bagi masyarakat di sekitar hutan untuk memperoleh pangan pokok dengan cara mengumpulkan. Namun demikian, kawasan hutan berperan bukan hanya sebagai lumbung cadangan bahan pangan, melainkan juga berperan dalam menjaga berbagai fungsi ekologis penting yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap produksi pangan pokok melalui budidaya pertanian. Dalam hal ini kawasan hutan mempengaruhi suhu dan turunnya hujan, meresapkan air untuk kemudian muncul sebagai mata air, dan mengendalikan banjir. Oleh karena itu keserasian antara upaya-upaya mempertahankan fungsi hutan dan perlindungan akses masyarakat terhadap sumber pangan dalam hutan harus menjadi agenda yang sejajar serta tidak saling menghilangkan.

Sistem perladangan tebas bakar menjadi gudang penyimpanan in-situ keanekaragaman hayati tanaman sehingga seharusnya tidak dipersalahkan sebagai sistem yang merusak lingkungan hidup.

Beberapa jenis tanaman pangan pokok yang dibudidayakan mempunyai keanekaragaman intra-jenis yang tinggi, diantaranya cantel, jagung, kratok, padi ladang, dan pisang. Pembudidayaan tanaman dilakukan dengan sistem perladangan tebas bakar dan pola pertanaman tumpangsari dengan padi ladang atau jagung sebagai tanaman pokok. Pola pertanaman tumpangsari memungkinkan risiko gagal panen dapat diperkecil karena terbagi antar beberapa jenis tanaman dan memungkinkan ketersediaan pangan dapat diperpanjang karena setiap jenis tanaman dipanen pada bulan yang berbeda.

Yang meningkatkan ketahanan pangan bukan masalah tanaman lokal atau tanaman introduksi, tetapi masalah pola tanam tumpangsari atau monokultur. Dengan demikian, apapun jenis tanaman yang dibudidayakan, lokal atau introduksi, tidak akan dapat meningkatkan ketahanan pangan masyarakat subsisten bila dibudidayakan secara monokultur. Walaupun tanaman lokal memang memiliki nilai lebih karena sudah pasti cocok dengan kondisi geografik dan iklim setempat.

Produksi setiap jenis tanaman pada umumnya masih rendah, selain karena faktor iklim dan kesuburan tanah, juga karena pengaturan letak tanaman dalam pola pertanaman



tumpangsari belum ditata dengan baik dan tanaman pokok yang dibudidayakan dengan pola pertanian tersebut masih terbatas pada jagung dan padi ladang.

Meskipun berbagai jenis tanaman lain masih dibudidayakan sebagai tanaman sampingan, total produksi semua jenis tanaman memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap ketersediaan pangan rumah tangga. Akan tetapi, kontribusi berbagai jenis tanaman pangan pokok selain padi ladang, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar tidak pernah diperhitungkan dalam penentuan risiko rawan pangan. Pengabaian ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kebanyakan wilayah di NTT terhitung berisiko tinggi mengalami rawan pangan. Tidak heran bila tingkat risiko rawan pangan di NTT terus menjadi perdebatan.

Ritual adat turut mempertahankan keberagaman tanaman pangan. Sayangnya hal ini makin terkikis oleh peran agama moderen dan modernisasi. Beberapa jenis tanaman pangan pokok, atau galur jenis tanaman pangan pokok tertentu, tetap dibudidayakan karena mempunyai peranan penting dalam berbagai ritual adat. Jenis dan galur yang masih bertahan karena peran penting dalam ritual adat berbeda antar kabupaten dan bahkan antar lokasi dalam setiap kabupaten. Dalam kaitan ini, terkikisnya berbagai ritual adat karena peranan agama yang menjadi semakin kuat dan peranan faktor modernisasi ikut berperan dalam menggeser peranan berbagai jenis tanaman pangan pokok, khususnya cantel, jali, jawawut, dan juga padi ladang.

## Peranan Perempuan

Pada porsi yang berbeda, peran laki-laki lebih banyak pada pengelolaan lahan dari proses pembukaan lahan hingga panen dilakukan. Sedangkan perempuan peranannya lebih banyak kepada penyimpanan bahan pangan lokal (termasuk penyimpanan benih) dan pengolahan makanan. Di satu pihak, peran perempuan yang berada di ranah domestik ini menguntungkan karena perempuan dapat mengatur pola makan dan gizi keluarga. Kesimpulan ini tentunya mengesampingkan aspek budaya patriarki yang tidak tercakup dalam penelitian ini dan sangat mempengaruhi pola pembagian makanan dalam keluarga, karena seringkali laki-laki didahulukan dalam hal kualitas dan kuantitas.

Perempuan juga kehilangan kontrol atas apa yang ditanam di lahan, terutama bila berkaitan dengan tanaman budidaya. Hal ini jelas terlihat bagaimana pengetahuan perempuan tentang jenis tanaman budidaya jauh lebih rendah dibandingkan laki-laki. Meskipun, pengetahuan perempuan tentang tanaman non-budidaya jauh lebih besar daripada laki-laki. Pengetahuan perempuan yang lebih besar pada tanaman non-budidaya sangat berkaitan erat dengan tanggungjawab perempuan untuk menyediakan pangan di dalam rumah.

## Kebijakan Ketahanan Pangan

Kebijakan pangan pemerintah masih berfokus pada beras sebagai pangan pokok, sebagaimana kebijakan pemerintah-pemerintah sebelumnya. Hal ini tidak sepenuhnya salah mengingat beras merupakan pangan pokok bagi sebagian besar penduduk. Dalam hal ini, kegagalan pemerintah dalam memenuhi kebutuhan beras dalam negeri akan sangat berisiko terhadap stabilitas ekonomi dan politik. Yang menjadi masalah adalah, kebijakan pangan tersebut memberikan subsidi hanya terhadap produksi beras, melakukan intervensi pasar untuk menjaga agar harga beras tetap murah, tidak untuk harga bahan pangan lainnya, dan mensubsidi beras untuk dibagikan kepada rumah tangga miskin. Produksi dan pemasaran bahan pangan lain tidak menjadi perhatian. Belum ada upaya komprehensif dan terencana untuk melakukan penganekaragaman pangan, selain sebatas program penganekaragaman konsumsi pangan.

Kebijakan memberikan subsidi hanya terhadap produksi beras menyebabkan produksi pangan pokok lain menjadi kurang kompetitif. Kebijakan intervensi pasar untuk menjaga agar harga beras tetap murah membuat harga bahan pangan lain tidak bisa bersaing dengan beras dan menyebabkan kalangan berpendapatan rendah lebih mudah mengakses beras daripada bahan pangan lain. Kebijakan beras miskin (raskin, pembagian beras bersubsidi kepada rumah tangga miskin) menyebabkan jumlah rumah tangga yang mengkonsumsi beras sebagai pangan pokok terus meningkat, dan dengan sendirinya meninggalkan sumber- sumber pangan lain yang beragam disekitarnya. .

Tanpa upaya untuk meningkatkan produksi pangan pokok bukan beras, kebijakan penganekaragaman pangan dapat terjebak kembali kepada pemenuhan kebutuhan pangan pokok lain melalui impor. Kebijakan pemerintah telah mencakup penganekaragaman pangan, tetapi kebijakan tersebut berfokus pada dimensi penggunaan (konsumsi). Sedangkan fokus kebijakan produksi masih tetap pada beras. Walaupun sudah ada kebijakan untuk mencapai swasembada beberapa jenis pangan pokok bukan beras, tetapi dukungan yang diberikan masih jauh dibawah dukungan yang diberikan untuk mencapai swasembada beras. Harusnya pemerintah secara bertahap mengalihkan dukungannya terhadap upaya untuk mewujudkan swasembada beras menjadi dukungan terhadap upaya meningkatkan produksi pangan pokok bukan beras.

Pangan lokal perlu didefinisikan bukan sebagai jenis tanaman, melainkan sebagai proses produksi yang didasarkan atas pengetahuan lokal. Fokus kebijakan diversifikasi pangan pada tanaman pangan lokal bukan solusi yang komprehensif Ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga tidak ditentukan oleh apakah pangan yang digunakan berasal dari jenis tanaman lokal atau bukan, melainkan ditentukan oleh kombinasi berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan dengan pola pertanaman tumpangsari, baik tumpangsari antar-jenis maupun tumpangsari intra-jenis. Kebijakan diversifikasi

pangan melalui konsumsi pangan lokal yang didasarkan atas jenis tanaman hanya akan mengalienasi jenis-jenis tanaman pangan tertentu.

Padahal sebagian besar jenis tanaman pangan pokok merupakan jenis tanaman yang bukan merupakan tanaman asli, termasuk jagung, ubi jalar, dan ubi kayu yang berasal dari Amerika bagian tropik.

Kebijakan pangan Provinsi NTT untuk mengembalikan jagung sebagai pangan pokok dengan mencitrakan jagung sebagai pangan pokok asli tidak akan mampu mengatasi permasalahan ketahanan pangan. Kebijakan untuk mengembalikan jagung sebagai pangan pokok juga tidak cukup dilakukan melalui dukungan terhadap peningkatan produksi, lebih-lebih bila kebijakan peningkatan produksi dilakukan dengan menggunakan jagung varietas unggul berdaya hasil tinggi yang dibudidayakan secara monokultur. Kebijakan pangan untuk mengembalikan jagung sebagai pangan pokok memerlukan dukungan perbaikan teknologi penyimpanan dan pengolahan secara tepat guna pada tingkat rumah tangga. Lebih penting lagi, kebijakan pangan untuk mengembalikan jagung sebagai pangan pokok perlu dilakukan melalui intervensi pasar untuk mengimbangi kebijakan intervensi pasar terhadap beras. Tanpa kebijakan intervensi pasar maka harga jagung akan sangat berfluktuasi sehingga pada waktu-waktu tertentu menjadi jauh lebih tinggi daripada harga beras.

## 2. Implikasi

### Pembelajaran untuk Penelitian Lanjutan

Penelitian ini pada dasarnya merupakan penelitian penjajagan (pilot research) dengan menggunakan gabungan antara metode wawancara dan metode pengamatan lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan, data hasil wawancara tidak dapat digunakan untuk melakukan identifikasi tanaman bila tidak dilengkapi dengan data hasil pengamatan. Sebaliknya, data hasil pengamatan tidak dapat digunakan untuk mendeskripsikan penggunaan setiap jenis tanaman sebagai pangan pokok tanpa disertai dengan data hasil wawancara. Implikasi dari pengalaman ini adalah bahwa dalam penelitian yang berkaitan dengan pangan, penggabungan metode wawancara dan metode pengamatan perlu dilakukan secara lebih memadai.

Pengalaman berharga yang juga diperoleh adalah bahwa identifikasi jenis-jenis tanaman dan tumbuhan pangan pokok mengalami kendala karena tidak dapat dilakukan pengamatan terhadap tanaman dan tumbuhan di lapangan mengingat penelitian dilaksanakan setelah musim panen. Karena tanaman tidak lagi terdapat di lapangan maka

pendugaan produksi per satuan luas lahan melalui ubinan juga tidak dapat dilakukan sehingga produksi hanya dapat diestimasi per satuan rumah tangga dan hanya terhadap beberapa jenis tanaman. Implikasi dari pengalaman ini adalah bahwa penelitian mengenai pangan sebaiknya dilakukan pada saat tanaman dan tumbuhan masih terdapat di lapangan sehingga selain dapat dilakukan pengamatan untuk identifikasi juga dapat dilakukan ubinan untuk melakukan estimasi produksi per satuan luas lahan. Identifikasi berdasarkan data pengamatan terutama sangat penting untuk menentukan keanekaragaman intra-jenis, sedangkan estimasi produksi per satuan luas diperlukan untuk menentukan kontribusi setiap jenis tanaman pangan pokok terhadap ketersediaan pangan.

Penelitian ini melibatkan anggota tim dengan latar belakang pendidikan yang sangat beragam. Latar belakang pendidikan yang beragam akan memperkaya wawasan penelitian, tetapi sekaligus juga memerlukan keinginan belajar yang kuat di antara anggota tim untuk memahami aspek biologi dan aspek pertanian yang sangat menonjol dalam penelitian yang berhubungan dengan jenis-jenis tanaman pangan pokok. Implikasi yang timbul dari pengalaman melaksanakan penelitian lintas disiplin seperti ini adalah diperlukan persiapan pengumpulan data yang lebih memadai melalui pelatihan dalam ruangan dan di luar ruangan agar setiap anggota dapat mengumpulkan data sesuai dengan metodologi yang telah direncanakan. Hal ini perlu mendapat perhatian mengingat analisis data tidak dapat dilakukan sebagaimana mestinya bila data tidak dikumpulkan dengan menggunakan metode yang telah direncanakan dan disepakati.

## Pengembangan Ketahanan Pangan Berbasis Masyarakat

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terlepas dari upaya gencar pemerintah untuk memfokuskan ketahanan pangan pada beras, masyarakat masih membudidayakan dan menggunakan pangan pokok yang cukup beranekaragam. Masyarakat membudidayakan jenis-jenis tanaman pangan pokok tersebut karena berbagai alasan, di antaranya ketersediaan benih yang pemilihan dan penyimpanannya sangat bergantung pada peran kaum perempuan serta kesesuaian lahan yang dibatasi oleh faktor agroklimat dan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga dapat dijaga tanpa intervensi kebijakan yang terlalu berlebihan dari pemerintah. Implikasi yang timbul dari temuan ini adalah bahwa pengembangan ketahanan pangan dapat dilakukan dari bawah ke atas (bottom up), tanpa selalu harus menunggu kebijakan afirmatif dari pemerintah (top down).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa yang menjadi dasar bagi ketahanan pangan masyarakat bukanlah satu atau dua jenis tanaman, melainkan berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan secara tumpangsari dan berbagai jenis tumbuhan yang hasilnya dikumpulkan dari kawasan hutan, belukar/ladang yang sedang diberakan, dan

bahkan dari pekarangan. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa pangan lokal perlu diredefinisi menjadi bukan berdasarkan jenis tanaman dan/atau tumbuhan, melainkan berdasarkan cara memproduksi dan memperoleh dengan menggunakan pengetahuan lokal. Dalam kaitan dengan implikasi ini, pandangan umum tentang padi dan jagung bisa diperjelas. Tidak semua jenis padi adalah introduksi dan tidak mendukung ketahanan pangan masyarakat. Di sisi lain, tidak semua jenis jagung adalah tanaman lokal dan mendukung ketahanan pangan masyarakat.

Implikasi lanjutan dari kedua implikasi di atas adalah bahwa pengembangan ketahanan pangan berbasis masyarakat perlu dilakukan untuk mendorong pembudidayaan jenis-jenis tanaman pangan pokok selain padi ladang dan jagung. Tanaman pangan pokok selain padi ladang dan jagung tersebut perlu didorong pembudidayaannya bukan hanya sebagai tanaman sampingan, melainkan juga sebagai tanaman utama dalam pola pertanaman tumpangsari. Hal ini perlu dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan pangan dari jenis-jenis tanaman pangan pokok lain tersebut.

## Reorientasi Kebijakan Ketahanan Pangan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga didukung oleh jenis-jenis tanaman yang dapat dipanen pada waktu yang berbeda. Dengan demikian, pembudidayaan tanaman dengan pola pertanaman tumpangsari berperan bukan hanya untuk membagi risiko gagal panen, melainkan juga untuk memperpanjang musim panen sehingga dengan demikian ketersediaan pangan juga dapat diperpanjang. Implikasi yang timbul dari temuan ini adalah bahwa kebijakan ketahanan pangan di daerah, baik pada tingkat provinsi maupun pada tingkat kabupaten/kota, perlu didasarkan pada cara produksi dan memperoleh pangan pokok, bukan pada jenis tanaman tertentu yang ditetapkan seakan-akan sebagai jenis tanaman lokal.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa masyarakat masih masih mengumpulkan pangan pokok dari kawasan hutan dan belukar/perladangan yang sedang diberikan. Pengumpulan bukan hanya dilakukan ketika masyarakat mengalami kesulitan pangan, melainkan setiap saat masyarakat menemukan pangan yang dapat dikumpulkan. Implikasi yang timbul dari temuan ini adalah bahwa kebijakan ketahanan pangan perlu dikembangkan secara lintas sektoral, terutama dengan melibatkan dinas kehutanan untuk melakukan pembangunan kehutanan bukan hanya berorientasi pada hasil kayu, melainkan juga pengembangan hasil hutan bukan kayu (HHBK). Implikasi lainnya adalah bahwa penjagaan kawasan hutan dari perambahan untuk perladangan tebas bakar perlu dilakukan. Penjagaan kawasan hutan perlu dilakukan bukan hanya sebagai tempat bagi masyarakat untuk mengumpulkan pangan, tetapi yang lebih penting untuk mempertahankan fungsi ekologis hutan dalam mengendalikan hujan, resapan air, dan pengendalian banjir dan longsor.



Implikasi lanjutan dari kedua implikasi di atas adalah bahwa pemerintah perlu memperluas cakupan statistik pertanian untuk jenis-jenis tanaman pangan pokok lain yang penting di setiap kabupaten/kota. Selama ini, statistik pertanian hanya mencakup produksi beberapa jenis tanaman pangan pokok yang disajikan seolah-olah setiap jenis dibudidayakan secara monokultur, dengan mencantumkan luas tanam dan luas panen secara tersendiri untuk setiap jenis tanaman. Padahal dalam kenyataannya, berbagai jenis tanaman dibudidayakan secara tumpangsari sehingga pencantuman luas tanam dan luas panen secara terpisah menjadi menyesatkan. Perluasan cakupan statistik pertanian diperlukan untuk memperbaiki risiko bencana rawan pangan yang saat ini tinggi karena hanya diperhitungkan berdasarkan pada produksi padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, M. J. (1971). Approach to arts and ceremony, East Sumba, Indonesia. *Anthropology News*, 12(3), 5-20.
- Adams, R. (2004). *The Megalithic Tradition of West Sumba*. Simon Fraser University. Vancouver.
- Allen, P. (2010). Realizing justice in local food systems. *Cambridge Journal of Regions, Economy, and Society*, 3(2), 295-308.
- Altieri, M. A. (1987). *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture*. Boulder: Westview Press.
- Altieri, M. A. (1992). Agroecological foundations of alternative agriculture in California. . *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 39, 23-53.
- Alyokhin, A., Baker, M., Mota-Sanchez, D., Dively, G., & Grafius, E. (2008). Colorado potato beetle resistance to insecticides. . *American Journal of Potato Research*, 85, 395-413.
- Ama, A. (2013). *Agama Suku Asli Lamaholot. AmaKayan*, from <http://adonarakayan.blogspot.com/2013/05/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html>
- Ariani, M. (2007). Konsumsi pangan masyarakat Indonesia: Analisis data Susenas 1999-2005. *Gizi Indonesia*, 30(1), 47-56.
- Ariani, M. (n.d.). Diversifikasi konsumsi pangan di indonesia : Antara harapan dan kenyataan Retrieved 16 Juni 2013, from <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/files/Mono27-7>
- Ataupah, H. (1992). *Ekologi, Persebaran Penduduk, dan Pengelompokan Orang Meto di Timor Barat (Ecology, Distribution, and Grouping of Meto People in West Timor)*. Ph.D. Thesis, University of Indonesia, Jakarta.
- Australian Tropical Rainforest Plants. (2010). Australian Tropical Rainforest Plants: Trees, shrubs, vines, herbs, grasses, sedges, plams, pandans & epiphytes Version 6.1. from <http://www.anbg.gov.au/cpbr/cd-keys/rfk/index.html>
- Baez, J. (2006). Extinction Retrieved 3 Juni 2013, from <http://math.ucr.edu/home/baez/extinction/>
- Bank NTT. (2011). Bank NTT bantu masyarakat belu 10 ton beras Retrieved 27 Mei 2013, from [http://www.bpdntt.co.id/disp\\_berita/2/9/81/bank\\_ntt\\_bantu\\_masyarakat\\_belu\\_10\\_ton\\_beras.html](http://www.bpdntt.co.id/disp_berita/2/9/81/bank_ntt_bantu_masyarakat_belu_10_ton_beras.html)

- Bank NTT. (2012). Bank NTT bantu 5 ton beras atasi rawan pangan di TTU Retrieved 27 Mei 2013, from [http://www.bpdntt.co.id/disp\\_berita/2/9/79/bank\\_ntt\\_bantu\\_5\\_ton\\_beras\\_atasi\\_rawan\\_pangan\\_di\\_ttu.html](http://www.bpdntt.co.id/disp_berita/2/9/79/bank_ntt_bantu_5_ton_beras_atasi_rawan_pangan_di_ttu.html)
- BBC Indonesia. (2009). Menyiasati kekeringan di NTT Retrieved 27 Mei 2013, from [http://www.bbc.co.uk/indonesia/laporan\\_khusus/2009/12/091225\\_witnesskupang.shtml](http://www.bbc.co.uk/indonesia/laporan_khusus/2009/12/091225_witnesskupang.shtml)
- BBC Indonesia. (2011). NTT hadapi risiko rawan pangan Retrieved 27 Mei 2011, from [http://www.bbc.co.uk/indonesia/berita\\_indonesia/2011/09/110913\\_nttfoodrisk.shtml](http://www.bbc.co.uk/indonesia/berita_indonesia/2011/09/110913_nttfoodrisk.shtml)
- Benu, F. L., & Mudita, I. W. (2013). *Revisitasi Lahan Kering: Diskusi Ringan di Seputar Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering*. Jakarta: In press.
- beritaanda.com. (2012). Seluruh Daerah di NTT Dilanda Bencana Rawan Pangan Retrieved 27 Mei 2013, from <http://www.beritaanda.com/nusantara/nusa-tenggara-timur/9506-seluruh-daerah-di-ntt-dilanda-bencana-rawan-pangan.html>
- Berrin, K., & Museum, L. (1997). *The Spirit of Ancient Peru: Treasures from the Museo Arqueológico Rafael Larco Herrera*. New York: Thames and Hudson.
- Blanco, H., & Rattan, L. (2010). *Principles of Soil Conservation and Management*. New York: Springer.
- Boomgaard, P. (2003). In the Shadow of Rice: Roots and Tubers in Indonesian History, 1500-1950. *Agricultural History*, 77(4), 582-610.
- BPS Provinsi NTT. (2012). Pertanian Tanaman Pangan Retrieved 29 Mei 2012, from <http://ntt.bps.go.id/index.php/pertanian/tanaman-pangan>
- BPS. (2012). Pertanian Tanaman Pangan Retrieved 30 Mei 2012, from [http://www.bps.go.id/tnmn\\_pgn.php?kat=3](http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php?kat=3)
- Brickell, C. D., Alexander, C., David, J. C., Hetterscheid, W. L. A., Leslie, A. C., Malecot, V., . . . Cubey, J. J. (2009). International Code of Nomenclature for Cultivated Plants Eight Edition. Retrieved 3 Juni 2013, from <http://www.ishs.org/sci/icracpco.htm> atau [http://www.actahort.org/chronica/pdf/sh\\_10.pdf](http://www.actahort.org/chronica/pdf/sh_10.pdf) (pdf)
- Brussaard, L., Caron, P., Campbell, B., Lipper, L., Mainka, S., Rabbinge, R., . . . Pulleman, M. (2010). Reconciling biodiversity conservation and food security: scientific challenges for a new agriculture. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2, 34-42.
- Bulog. (2010). Sekilas RASKIN (Beras untuk Rakyat Miskin) Retrieved 16 Juni 2013, from [http://www.bulog.co.id/sekilasraskin\\_v2.php](http://www.bulog.co.id/sekilasraskin_v2.php)
- Burkill, I. H. (1924). A List of oriental vernacular names of the genus *Dioscorea*. *The Garden's Bulletin, Straits Supplements*, 3(4-6), 121-244.
- Campbell, A. K. (2003). Save those molecules: molecular biodiversity and life". . *Journal of Applied Ecology*, 40(2), 193-203.
- Cardinale, B. J., Duffy, E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., . . . Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486, 59-67. doi: doi:10.1038/nature11148
- Cardinale, B. J., Matulich, K. L., Hooper, D. U., Byrnes, J. E., Duffy, E., Gamfeldt, L., . . . Gonzalez, A. (2011). The functional role of producer diversity in ecosystems. *American Journal of Botany*, 98(3), 572-592.

- Chapin III, F. S., Carpenter, S. R., Kofinas, G. P., Folke, C., Abel, N., Clark, W. C., . . . Swanson, F. J. (2009). Ecosystem stewardship: sustainability strategies for a rapidly changing planet. *Trends in Ecology and Evolution*, 25(4), 241-249. doi: 10.1016/j.tree.2009.10.008
- CIAT, CRS, USAID, & Care. (n.d.) Seed Aid for Seed Security: Advice for Practitioners. Joint publication of CIAT, CRS, USAID, and Care.
- Clawson, D. L. (1985). Harvest Security and Intraspecific Diversity in Traditional Tropical Agriculture. *Economic Botany*, 39(1), 56-67.
- CNN. (2012). Study: Organic yields 25% lower than conventional farming. Eco-Solutions Retrieved 3 Juni 2013, from <http://edition.cnn.com/2012/04/26/world/organic-food-yield>
- Conway, G. R. (1985). Agroecosystem analysis. *Agricultural Administration*, 20(31-55).
- Daly, H., Doyen, J. T., & Purcell III, A. H. (1998). Introduction to insect biology and diversity (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J. W., Chan, K. M. A., . . . von der Dunk, A. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8812-8819. doi: 10.1073/pnas.1114773109
- Darwin, R. (2001) Climate change and food security. *Vol. Agriculture Information Bulletin* Number 765-8 (pp. 1-2). Washington, DC: USDA Economic Research Service.
- Dettman, R. L., & Dimitri, C. (2009). Who's Buying Organic Vegetables? Demographic Characteristics of U.S. Consumers. *Journal of Food Products Marketing*, 16(1), 79-91.
- eFloras. (n.d.). eFloras Interactive Keys, from [http://www.efloras.org/flora\\_page.aspx?flora\\_id=1001](http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1001)
- eMonocot. (n.d.). An online resource for monocot plants Version 0.0.30 beta. from <http://www.e-monocot.org/>
- Esquinas-Alcázar, J. (2005). Protecting crop genetic diversity for food security: political, ethical and technical challenges. *Nature*, 6, 946-953.
- Euzéby, J. P. (2013). LPSN: List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature, formerly List of Bacterial names with Standing in Nomenclature (LBSN) Retrieved 3 Juni 2012, from <http://www.bacterio.cict.fr/>
- Fanggidae, S. (2008) Dampak bantuan pangan di Indonesia terhadap mekanisme penyesuaian lokal: Studi kasus pedesaan Nusa Tenggara Timur 1998-2000.: *Vol. Working Paper # 10* (pp. 1-70). Kupang: Institute of Indonesia Tenggara Timur Studies.
- FAO, & WFP. (2009). FAO/WFP Joint Guidelines for Crop and Food Security Assessment Missions (CFSAMs) Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/011/i0515e/i0515e00.htm>
- FAO. (1983). World Food Security: A Reappraisal of the Concepts and Approaches. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (1992). *Forest, Trees, and Food*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (1996). Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2002). The State of Food Insecurity in the World 2001. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2003). Trade Reforms and Food Security: Conceptualizing the Linkages. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- FAO. (2011). Biodiversity for Food and Agriculture Contributing to food security and sustainability in a changing world. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and the Platform for Agrobiodiversity Research.
- FAO. (2012). Neglected crops need a rethink - can help world face the food security challenges of the future, says Graziano da Silva. *FAO Media Centre* Retrieved 17 Juni 2012, from <http://www.fao.org/news/story/en/item/166368/icode/>
- FAO. (2013a). FAO Food Security Statistics Retrieved 29 Mei 2013, from [http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food\\_security\\_statistics/FoodConsumptionNutrients\\_en.xls](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food_security_statistics/FoodConsumptionNutrients_en.xls)
- FAO. (2013b). FAO Hunger Portal Retrieved 29 Mei 2013, from <http://www.fao.org/hunger/hunger-home/en/>
- Flach, M., & Rumawas, F. (Eds.). (1996). *Plant Resources of South-East Asia No. 9: Plants Yielding Non-Seed Carbohydrates*. Bogor: PROSEA.
- Flaten, K. N. (2012). *Organic Food Consumption And Social Class: An Exploration Of Food Culture At Whitman College*. Honors in Sociology-Environmental Studies, Whitman College, Walla Walla, WA.
- FloraBase. (n.d.). FloraBase Interactive Keys.
- Food First. (2005). Global Small-Scale Farmers' Movement Developing New Trade Regimes. *Food First News and Views*, 28(97), 2.
- Fox, J. (1977). *Harvest of the Palm: Ecological Change in Eastern Indonesia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Fox, J. M. (2000) How Blaming 'Slash and Burn' Farmers is Deforesting Mainland Southeast Asia. Vol. 47. *Analysis from the East-West Center*.
- Friedmann, H. (1993). The political economy of food: a global crisis. *New Left Review*, 197, 29–57.
- Fuller, D. Q., & Harvey, E. L. (2006). The archaeobotany of Indian pulses: Identification, processing and evidence for cultivation. *Environmental Archaeology*, 12(2), 219. doi: 10.1179/174963106x123232
- GBIF Data Portal. (2009). GBIF Data Portal: Free and open access to biodiversity data Version 1.2.6. from <http://data.gbif.org/welcome.htm>
- Gliessman, S. R. (1998). *Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture*. Ann Arbor: Sleeping Bear Press.
- Gliessman, S. R., Garcia, R. E., & Amador, M. A. (1981). The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. *Agro-Ecosystems*, 7(3), 173-185.
- GrassBase. (2006 onwards). GrassBase - The Online World Grass Flora, from <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>
- GreenRadio FM. (2011). Rawan Pangan NTT Karena Salah Kebijakan Retrieved 27 Mei 2013, from <http://www.greenradio.fm/news/latest/6782-rawan-pangan-ntt-karena-salah-kebijakan->
- Greuter, W., McNeill, J., Barrie, F. R., Burdet, H.-M., Demoulin, V., Filgueiras, T. S., . . . Hawksworth, D. L. (2003). International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code) adopted by the Sixteenth International Botanical Congress St Louis, Missouri, July-August 1999 Retrieved 3 Juni 2013, from <http://www.bgbm.org/iapt/nomenclature/code/SaintLouis/0000St.Luistitle.htm>



- Grubben, G. J. H., & Partohardjono, S. (Eds.). (1996). *Plant Resources of South-East Asia* No. 10: Cereals. Bogor: PROSEA.
- Gunn, B. F., Baudouin, L., & Olsen, K. M. (2011). Independent origins of cultivated coconut (*Cocos nucifera* L.) in the old world tropics. *PLoS ONE*, 6(6), Online. doi: 10.1371/journal.pone.0021143
- Hall, B. K., & Hallgrímsson, B. (Eds.). (2008). *Strickberger's Evolution* (4th ed. ed.): Jones & Bartlett.
- Hammer, K., Heller, J., & Engels, J. (2001). Monographs on underutilized and neglected crops *Genetic Resources and Crop Evolution*, 48(1), 3-5. doi: 10.1023/A:1011253924058
- Hanum, I. F., & van der Maesen, L. J. G. (Eds.). (1997). *Plant Resources of South-East Asia* No. 11: Auxiliary Plants. Bogor: PROSEA.
- Hawksworth, D. L. (1996). *Biodiversity: measurement and estimation*. New York: Springer.
- Hickman, J. E., Wu, S., Mickey, L. J., & Lerdau, M. T. (2010). Kudzu ("Pueraria Montana") Invasion Doubles Emissions of Nitric Oxide and Increases Ozone Pollution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(22), 10115-10119.
- Hikmah FM. (2012). Antisipasi rawan pangan, NTT minta bantuan beras seribu ton Retrieved 27 Mei 2013, from <http://hikmahfm.wordpress.com/2012/10/17/antisipasi-rawan-pangan-ntt-minta-bantuan-beras-seribu-ton/>
- Huang, X., Kurata, N., Wei, X., Wang, Z.-X., Wang, A., Zhao, Q., . . . al., e. (2012). A map of rice genome variation reveals the origin of cultivated rice. *Nature*, 490(7421), 497–501. doi: 10.1038/nature11532
- Hurek, L. (2012). Jagung lebih mahal daripada beras. *Hurek Punya Blog* Retrieved 16 Juni 2012, from <http://hurek.blogspot.com/2012/08/jagung-lebih-mahal-daripada-beras.html>
- Indonesian Food Policy Program. (2002) Food Security in an Era of Decentralization: Historical Lessons and Policy Implications for Indonesia. Vol. *Working Paper* No. 7. Jakarta: Bappenas/Departmen Pertanian/Usaid/Dai Food Policy Advisory Team.
- International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). (2013). The International Code of Virus Classification and Nomenclature, from [http://ictvonline.org/codeOfVirusClassification\\_2012.asp?bhcp=1](http://ictvonline.org/codeOfVirusClassification_2012.asp?bhcp=1)
- Isakson, S. R. (2007). *Uprooting diversity? Peasant farmers' market engagements and the on-farm conservation of crop genetic resources In the Guatemalan highlands*. Discussion Paper No. 122. Political Economy Research Institute, University of Massachusetts. Amherst.
- Iskandar, J. (1999). In situ conservation of rice landraces among the Baduy of West Java. *Journal of Ethnobiology*, 19(1), 97-125.
- ITIS. (2013). ITIS: Integrated Taxonomic Information System, from <http://www.itis.gov>
- Joshua Project. (2013). Indonesia Retrieved 2 Juni 2012, from <http://www.joshuaproject.net/countries.php>
- Kaho, Robert Riwu. (2005). Orang Sabu dan Budayanya. Jogja Global Media.
- Kanmegne, J. (2004). *Slash and Burn Agriculture in the Humid Forest Zone of Southern Cameroon: Soil Quality Dynamics, Improved Fallow Management and Farmers' Perceptions*. Ph.D. Thesis, Wageningen University and Research Centre, Wageningen.

- Keneni, G., Bekele, E., Imtiaz, M., & Dagne, K. (2012). Genetic Vulnerability of Modern Crop Cultivars: Causes, Mechanism and Remedies. *International Journal of Plant Research*, 2(3), 69-79. doi: 10.5923/j.plant.20120203.05
- Klanderud, K., Mbolatiana, H. Z. H., Vololomboahangy, M. N., Radimbison, M. A., Roger, E., Totland, Ø., & Rajeriarison, C. (2010). Recovery of plant species richness and composition after slash-and-burn agriculture in a tropical rainforest in Madagascar. *Biodiversity Conservation*, 19, 187-204. doi: 10.1007/s10531-009-9714-3
- Klugman, J. (1999) Social and economic policies to prevent Complex Humanitarian Emergencies: Lessons from experience. Vol. *Policy Brief* No. 2. Helsinki: United Nations University Institute for Development Economy Research.
- Kolchaar, K. (2006). *Economic Botany in the Tropics*, . New Delhi: Macmillan India.
- Krisnamurthi, B. (n.d.). *Rekonstruksi Kebijakan Pangan Indonesia: Isu dan Agenda*
- Kwak, M., Kami, J. A., & Gepts, P. (2008). The Putative Mesoamerican Domestication Center is Located in the Lerma-Santiago Basin of Mexico. *Crop Science*, 49(2), 554-563.
- Lamahoda, Vero. (2009). *Laporan baselining Pikul*. Tidak diterbitkan
- Lassa, J. (2009). Memahami Kebijakan Pangan dan Nutrisi Indonesia: Studi Kasus Nusa Tenggara Timur 1958-2008. *Journal of NTT Studies*, 1(1), 28-45.
- Lavaque-Manty, M. (2001). Food, Functioning and Justice: From Famines to Eating Disorders. *Journal of Political Philosophy*, 9(2), 150-167. doi: 10.1111/1467-9760.00122
- Lewis, M. P., Simons, G. F., & Fennig, C. D. (2013). *Ethnologue: Languages of the World* 17th edition. Retrieved 29 Mei 2013, from <http://www.ethnologue.com>
- Lithourgidis, A. S., Dordas, C. A., Damalas, C. A., & Vlachostergios, D. N. (2011). Annual intercrops: an alternative pathway for sustainable agriculture. *Australian Journal of Crop Science*, 5(4), 396-410.
- Maass, B. L., Knox, M. R., Venkatesha, S. C., Angessa, T. T., Ramme, D., & Pengelly, B. C. (2010). Lablab purpureus—A Crop Lost for Africa?
- Madina, J., Bowers, S., Schildhauer, M., Krivov, S., Pennington, D., & Villa, F. (2007). An ontology for describing and synthesizing ecological observation data. *Ecological Informatics*, 2, 279-296.
- Mann, C. C., & Plummer, M. L. (2000). Can Science Rescue Salmon? *Science, New Series*, 289(5480), 716-719.
- Marczak, M., & Sewell, M. (n.d.). Using focus groups for evaluation. CYFERNet Evaluation Retrieved 27 Mei 2013, from <http://ag.arizona.edu/sfcs/cyfernet/cyfar/focus.htm>
- Mboi, B. (In Press). Inspirasi di Balik Pertanian Lahan Kering: Only Hard Crops Grow on Hard Soil (Hanya Tanaman 'Keras' Bertumbuh di atas Tanah yang Keras). In F. L. Benu & I. W. Mudita (Eds.), *Pengantar Buku Revisitasi Lahan Kering: Diskusi Ringan Seputar Lahan Kering dan Pertanian lahan Kering*. Jakarta: JP II Publishing House.
- McMichael, P. (2009). A food regime genealogy. *The Journal of Peasant Studies*, 36(1), 139-169.
- McNeill, J., Barrie, F. R., Buck, W. R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D. L., . . . Turland, N. J. (2012). International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011 Retrieved 3 Juni 2013, from <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>

- Meneses, R. (2004). The Art of Rice: Symbol and Meaning in Southeast Asian Village Tradition Retrieved 12 Juni 2013, from <http://www.international.ucla.edu/article.asp?parentid=12777>
- Mensack, M., Fitzgerald, V., Ryan, E., Lewis M, Thompson, H., & Brick, M. (2010). Evaluation of diversity among common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) from two centers of domestication using 'omics' technologies. *BMC Genomics*, 11(1), 686.
- Messakh, M., Heo, M., Siahaya, W. A., Liubana, S., Pandak, J., Lado, A., . . . Toto, Y. (2010). Komunitas Membaca dan Membaca Komunitas: Studi partisipatif sistim pertanian dan pemanfaatan lahan di Mollo, Timor Tengah Selatan (Reader community and community read: Participatory study on agricultural systems and land use in Mollo, South Central Timor District). *Journal of NTT Studies*, 2(1), 61-101.
- Microsoft. (2013). Bing, from <http://www.bing.com/maps/>
- Miracle, M. P. (1968). Subsistence Agriculture: Analytical Problems and Alternative Concepts. *American Journal of Agricultural Economics*, May, 292-310.
- Mishra, B. K., & Ramakrishnan, P. S. (1984). Nitrogen budget under rotational bush fallow agriculture (jhum) at higher elevations of Meghalaya in north-eastern India. *Plant and Soil*, 81, 37-46.
- Molina, J., Sikora, M., Garud, N., Flowers, J. M., Rubinstein, S., Reynolds, A., . . . al., e. (2011). Molecular evidence for a single evolutionary origin of domesticated rice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(20), 8351.
- Monk, K. A., de Fretes, Y., & Reksodihardjo-Lilley, G. (1997). *The Ecology of Nusa Tenggara and Maluku* (Vol. The Ecology of Indonesia Series). Hong Kong: Periplus.
- Mudita, I. W. (2000). Fire and management of agricultural systems in East Nusa Tenggara. In J. Russell-Smith, D. S. & B. Myers (Eds.), *Fire and Sustainable Agricultural and Forestry Development in Eastern Indonesia and Northern Australia* (pp. 56-61). Canberra: ACIAR.
- Mudita, I. W., & Natonis, R. L. (2008). Identification of social capital for understanding and raising plant biosecurity awareness, knowledge, and actions in Kupang District, East Nusa Tenggara Province. *Kritis-Learning Communities*, Special Co-publication, 209-227.
- Mudita, I. W., Aspatia, U., & Surayasa, M. T. (2009). *Kerusakan Jagung oleh Kumbang Bubuk pada Penyimpanan Secara Traditional di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi NTT* (Maize Damage by Weevils in Traditional Storage in Timor South Central District, East Nusa Tenggara). Kupang: Research Institute of Nusa Cendana University.
- Munzara, A. (2007). *Agro-biodiversity and food security*. Paper presented at the The UN/Trondheim Conference on Biodiversity and Ecosystems, Trondheim, Norway.
- Muslimatun, S., & Fanggidae, S. (2009) A brief review on the persistent of food insecurity and malnutrition problems in East Nusa Tenggara Province, Indonesia. *Vol. Working Paper #12* (pp. 1-70). Kupang: Institute of Indonesia Tenggara Timur Studies.
- Muturzikin.com. (2007). Asian linguistic map: East Timor, Sulawesi (or Celebes) & Nusa Tenggara (or Lesser Sunda Islands) Retrieved 29 Mei 2013, from <http://www.muturzikin.com/cartesiesudest/11.htm>
- Nadel, R. L. (2005). *Slash burning and the effects on nutrient dynamics and soil faunal composition in an Eucalyptus grandis plantation in South Africa*. M.Sc. Thesis, School of Animal, Plant and Environmental Sciences, University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.

- Nagarajan, L., & Smale, M. (2005). *Local Seed Systems and Village-Level Determinants of Millet Crop Diversity in Marginal Environments of India*. Hyderabad, India: ICRISAT.
- Nakano, K. (1978). An Ecological Study of Swidden Agriculture at a Village in Northern Thailand. *South East Asian Studies*, 16(3), 411-446.
- NASA. (2013). TRMM: Tropical Rainfall Measuring Mission Retrieved 29 Mei 2013, from [http://trmm.gsfc.nasa.gov/affinity/download\\_kmz.html](http://trmm.gsfc.nasa.gov/affinity/download_kmz.html)
- Nasi, R., Wunder, S., & Campos A., J. J. (2012). *Forest ecosystem services: Can they pay our way out of deforestation?* Paper presented at the The Forestry Roundtable to be held in conjunction with the UNFF II, Costa Rica.
- NOAA. (2008) Climate change. Vol. *NOAA National Weather Service* October 2007.
- Nordholt, H. (1971). *The Political System of the Atoni of Timor*. The Hague: Martinus-Nijhoff.
- OECD. (2012). OECD Review of Agricultural Policies: Indonesia 2012
- OECD. (2012a) Consensus Document on the Biology of Cucurbita L. (Squashes, Pumpkins, Zucchini and Gourds). *Series on Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology* No. 53. Paris: Environment Directorate, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD. (2012b) Draft Consensus Document on the Biology Of Banana and Plantain (Musa spp.). *Series on Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology* No. 53. . Paris: Environment Directorate, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Ofong, L. (2007) Menuju ketahanan pangan berkelanjutan di NTT. Vol. *Working Paper # 2* (pp. 1-27). Kupang: Institute of Indonesia Tenggara Studies.
- Olsen, K. M., & Schaal, B. A. (1999). Evidence on the origin of cassava: phylogeography of *Manihot esculenta*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(10), 5586–5591. doi: 10.1073/pnas.96.10.5586
- Ordish, G., & Hyams, E. (1996). *The last of the Incas: the rise and fall of an American empire*. New York: Barnes & Noble.
- Ormeling, F. (1955). *The Timor Problem: A Geographical Interpretation of an Underdeveloped Island*. Djakarta & Groningen: J.B. Wolters.
- PALMweb. (n.d.). PALMweb: Palms of the World Online, from <http://www.palmweb.org/> Paper presented at the Forum Kerja Penganeekaragaman Pangan, Bogor.
- Parish, L. (2011). Farm-to-table trends. *Journal of Business*, 26(17), 11.
- Paterson, A. H., Bowers, J. E., Bruggmann, R., Dubchak, I., Grimwood, J., & al., e. (2009). The Sorghum bicolor genome and the diversification of grasses. *Nature*, 457(7229), 551-556. doi: 10.1038/nature07723
- Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur, Dewan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian, & World Food Programme. (2010). Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Nusa Tenggara Timur (Food Security and Vulnerability Atlas of Nusa Tenggara Timur). Kupang: Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur, Dewan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian, World Food Programme,.
- Peraturan Pemerintah No. 68. (2002). *Ketahanan Pangan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 142, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4254.

- Pionetti, C. (2011). Women farmers, crop diversity and seed politics in semiarid India. In C. Verschuur (Ed.), *Du grain à moudre. Genre, développement rural et alimentation* (pp. 153-165). Berne: DDC Commission nationale suisse pour l'UNESCO.
- Pope, K., Pohl, M. E. D., Jones, J. G., Lentz, D. L., von Nagy, C., Vega, F. J., & Quitmyer, I. R. (2001). Origin and Environmental Setting of Ancient Agriculture in the Lowlands of Mesoamerica. *Science*, 292(5520), 1370–1373.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 363(447-465).
- Pusat Perpetaan Kehutanan Badan Planologi Kehutanan Kementerian Kehutanan (Cartographer). (2005). Penutupan lahan Provinsi Nusa Tenggara Tikur skala 1:2.000.000. Retrieved from [http://www.dephut.go.id/Halaman/Peta%20Tematik/PL&Veg/PL\\_0203/NTT.GIF](http://www.dephut.go.id/Halaman/Peta%20Tematik/PL&Veg/PL_0203/NTT.GIF)
- Rahayu, Ruth I. (2011). Kertas kerja: Mulia Tapi Beban, Relasi Perempuan dengan Air, Pangan, dan Energi dalam Pembagian kerja secara gender di Nusa Tenggara Timur. Perkumpulan Pikul.
- Rasyid, M. (2012). Efek disinsentif program raskin dan pengaruhnya terhadap transfer pangan antargenerasi. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 13(1), 146-161.
- Reddy, K. A., Reddy, K. R., & Reddy, M. D. (1980). Effects of intercropping on yield and returns in corn and sorghum. *Experimental Agriculture*, 16(2), 179-184.
- Reed, Evelyn (1971). Problems of Women's Liberation. Pathfinder Press, 28-63
- Reed, Evelyn (2011). Evolusi Perempuan dari klan matriarkal menuju keluarga patriarkal, Kalyanamitra, 121-148.
- RePPPProT. (1989a). Review of Phase I Results Maluku and Nusa Tenggara (Vol. 1, Main Report). Jakarta: Government of the Republic of Indonesia, Ministry of Transmigration, Directorate General of Settlement Preparation, Land Resources Department ODNRI and ODA.
- RePPPProT. (1989b). Review of Phase I Results Maluku and Nusa Tenggara (Vol. 2, Annexes). Jakarta: Government of the Republic of Indonesia, Ministry of Transmigration, Directorate General of Settlement Preparation, Land Resources Department ODNRI and ODA.
- Ride, W. D. L., Cogger, H. G., Dupuis, C., Kraus, O., Minelli, A., Thompson, F. C., & Tubbs, P. K. (1999). International Code of Zoological Nomenclature Fourth Edition. Retrieved 3 Juni 2013, from <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>
- Rizal, A. (2010). Pangan lokal. *Agoesman's Blog*. Retrieved 27 Mei 2013, from <http://agoesman120.wordpress.com/2009/06/27/pangan-lokal/>
- Royal Botanic Gardens. (2004). Interactive Key to Seed Plants of Malesia and Indo-China, from <http://www.kew.org/herbarium/keys/fm/>
- Sahney, S., & Benton, M. J. (2008). Recovery from the most profound mass extinction of all time. *Proceedings of the Royal Society: Biological*, 275(1636), 759-765. doi: doi:10.1098/rspb.2007.1370
- Sahney, S., Benton, M. J., & Ferry, P. (2010). Links between global taxonomic diversity, ecological diversity and the expansion of vertebrates on land. *Biology Letters* (The Royal Society), 6(4), 544-547. doi: doi:10.1098/rsbl.2009.1024
- Sarracino, F. (2910) Explaining Famines: A Critical Review of Main Approaches and Further Causal Factors. *NAF International Working Paper Series No. 10/02: Natural Resources, Agricultural Development and Food Security International Research Network*.



- Savage, S. D. (2013). Six Reasons Organic is NOT The Most Environmentally Friendly Way To Farm. *Applied Mythology* Retrieved 3 Juni 2013, from <http://appliedmythology.blogspot.com/2013/04/six-reasons-organic-is-not-most.html>
- Sen, A. K. (1981). *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford: Clarendon Press.
- Seo, Y. (2011, 15 September 2011). Atasi rawan pangan, NTT dapat jatah beras 2.895 ton Retrieved 27 Mei 2013, Online, from <http://www.tempo.co/read/news/2011/09/15/179356484/Atasi-Rawan-Pangan-NTT-Dapat-Jatah-Beras-2895-Ton>
- Shiva, Vandana (1996), Caliber of Destruction: Globalization, Food Security and Women's Livelihoods, Manila: ISIS International-Manila, Monograph(excerpted article from <http://e-resources.pnri.go.id:2058/docview/214004337?accountid=25704>).
- Siemonsma, J. S., & Piluek, K. (Eds.). (1994). *Plant Resources of South-East Asia* No. 8: Vehetables. Bogor: PROSEA.
- Smartt, J. (1990). *Grain Legumes: Evolution and Genetic Resources*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Smith, V. H., Tilman, G. D., & Nekola, J. C. (1999). Eutrophication: Impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution*, 100(1-3), 179-196. doi: 10.1016/S0269-7491(99)00091-3
- Strauss, S. H., & DiFazio, S. P. (2004). Hybrids abounding. *Nature Biotechnology*, 22(1), 29-30.
- Suara Pembaruan. (2010). 746 Desa di NTT Berisiko Rawan Pangan Tinggi Retrieved 27 Mai 2013, from <http://www.suarapembaruan.com/home/746-desa-di-ntt-berisiko-rawan-pangan-tinggi/565>
- 't Manetje, L., & Jones, R. M. (Eds.). (1992). *Plant Resources of South-East Asia* No. 4: Forages. Bogor: PROSEA.
- Tangjang, S. (2009). Traditional Slash and Burn Agriculture as a Historic Land Use Practice: A Case Study from the Ethnic Noctes in Arunachal Pradesh, India. *World Journal of Agricultural Sciences*, 5(1), 70-73.
- Taum, Y. Y. (2008) Tradisi fua pah: ritus dan mitos agraris masyarakat Dawan di Timor. Vol. *Working Paper # 4* (pp. 1-34). Kupang: Institute of Indonesia Tenggara Studies.
- Taylor, G. D. (1953). Some crop distributions by tribes in upland Southeast Asia. *Southwestern Journal of Anthropology*, 9(3).
- Taylor, J. G. (2003). *Indonesia: Peoples and Histories*. New Haven and London: Yale University Press.
- The Malesian Key Group. (2004). Interactive Key to Seed Plants of Malesia and Indo-China Version 1.0. from <http://www.kew.org/herbarium/keys/fm/>
- The Plant List. (2010). The Plant List: A working list of plant species Version 1. from <http://www.theplantlist.org/>
- Thrupp, L. A. (2000). Linking agricultural biodiversity and food security: the valuable role of agrobiodiversity for sustainable agriculture. *International Affairs*, 76, 265-281.
- Tomooka, N., Kaga, A., Vaughan, D. A., & Jayasuriya, A. H. M. (2003). *Advances in understanding the genus Vigna subgenus Ceratotropis*. Paper presented at the Joint Department of Agriculture, Sri Lanka, and National Institute of Agrobiological Science, Japan, Japan.

- UC San Diego. (2012). Satellite Geodesy Retrieved 29 Mei 2013, from [http://topex.ucsd.edu/WWW\\_html/mar\\_topo.html](http://topex.ucsd.edu/WWW_html/mar_topo.html)
- Undang-undang Nomor 18. (2012). *Pangan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5360.
- Undang-undang Nomor 52. (1999). *Pembentukan Kabupaten Lembata*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 180, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3901.
- Undang-undang Nomor 7. (1996). *Pangan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656.
- Undang-undang Nomor 9. (2002). *Pembentukan Kabupaten Rote-Ndao*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4184.
- Undie, U. L., Uwah, D. F., & Attoe, E. E. (2012). Effect of Intercropping and Crop Arrangement on Yield and Productivity of Late Season Maize/soybean Mixtures in the Humid Environment of South Southern Nigeria. *Journal of Agricultural Science*, 4(4), Online.
- UNDP. (1994). Human Development Report 1994. Oxford and New York: Oxford University Press.
- UNEP. (2008). International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development
- United Nations. (1975). Report of the World Food Conference, Rome 5-16 November 1974. New York: United Nations.
- University of Oxford. (2012). Organic farms not necessarily better for environment Retrieved 3 Juni 2013, from [http://www.ox.ac.uk/media/news\\_stories/2012/120904.html](http://www.ox.ac.uk/media/news_stories/2012/120904.html)
- US Climate Change Science Program. (2009). Climate literacy: The Essential Principles of Climate Sciences. *A Guide for Individuals and Communities* Retrieved from [www.climatechange.gov](http://www.climatechange.gov)
- van der Maesen, L. J. G., & Somaatmadja, S. (Eds.). (1992). *Plant Resources of South-East Asia No. 1: Pulses*. Bogor: PROSEA.
- van der Maeson, L. J. G. (1995). *Pigeonpea Cajanus cajan*. In J. Smartt & N. W. Simmonds (Eds.), *Evolution of Crop Plants* (pp. 251–255). Essex: Longman.
- Vandermeer, J. H. (1995). The ecological basis of alternative agriculture. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26(201-224).
- Vandermeer, J. H. (2010). *The Ecology of Agroecosystems*. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers.
- Vanhaute, E. (2011). From famine to food crisis: what history can teach us about local and global subsistence crises. *The Journal of Peasant Studies*, 38(1), 47-65. doi: DOI: 10.1080/03066150.2010.538580
- Verheij, E. W. M., & Coronel, R. E. (Eds.). (1992). *Plant Resources of South-East Asia Np. 2: Edible Fruits and Nuts*. Bohor: PROSEA.
- Waters, T. (2010). Farmer Power: The continuing confrontation between subsistence farmers and development bureaucrats. *Ethnography.com* Retrieved 17 Juni 2013, from <http://www.ethnography.com/2010/12/farmer-power-the-continuing-confrontation-between-subsistence-farmers-and-development-bureaucrats/>

- Wilcox, B. A. (1984). In situ conservation of genetic resources: determinants of minimum area requirements. In J. A. McNeely & K. R. Miller (Eds.), *National Parks, Conservation and Development, Proceedings of the World Congress on National Parks* (pp. 18-30): Smithsonian Institution Press.
- Wilkes, G. (2004). Corn, strange and marvelous: but is a definitive origin known? In C. W. Smith & J. Betrán (Eds.), *Corn: Origin, History, Technology, and Production* (pp. 3-63). New York: Wiley.
- World Bank. (1986). *Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries*. . Washington DC: World Bank.
- Yadav, P. K., Kapoor, M., & Sarma, K. (2012). Impact of Slash-And-Burn Agriculture on Forest Ecosystem in Garo Hills Landscape of Meghalaya, North-East India. *Journal of Biodiversity Management and Forestry*, 1(1), Online. doi: 10.4172/jbmf.1000102
- Yimram, T., Somta, P., & Srinives, P. (2009). Genetic variation in cultivated mungbean germplasm and its implication in breeding for high yield. *Field Crops Research*, 112, 260-266. doi: 10.1016/j.fcr.2009.03.013
- Zohary, D., & Hopf, H. (2000). *Domestication of plants in the Old World* (3rd ed. ed.). Oxford: Oxford University Press.